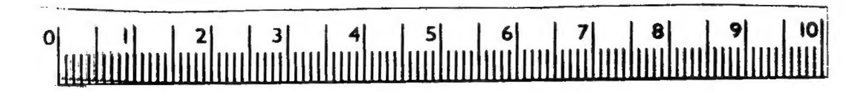
REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE



COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIÈNE*

COLLABORATEURS FRANÇAIS

COLLABORATEURS ÉTRANGERS

La *Revue d'hygiène* est l'organe officiel de la Société de médecine publique et d'hygiène profe sionnelle, qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. Un exemplaire de la Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'envoyer tout c qui concerne la rédaction à M. le Dr **Vallin**, 17, avenue Bosquet, Paris.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

RÉDACTEUR EN CHEF :

M. E. VALLIN, membre de l'Académie de médecine et du Conseil d'hygiène de la Seine, médecin inspecteur de l'armée.

VINGT ET UNIÈME ANNÉE. — 1899.

PARIS

MASSON ET Cie, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, Boulevard Saint-Germain.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LES PROGRÈS DE L'HYGIÈNE EN FRANCE

Par M. le Dr E. VALLIN.

Il y a juste vingt ans, nous inaugurions la *Revue d'hygiène* par un Bulletin intitulé : *De l'étude et de l'exercice professionnel de l'hygiène en France.* Je constatais à cette époque l'indifférence, presque le dédain des étudiants et des médecins pour les questions d'hygiène : les premiers en apprenaient juste assez, et c'est peu dire, pour passer le quatrième examen du doctorat; les seconds s'y croyaient experts, sans l'avoir beaucoup étudiée, l'hygiène étant une de ces choses de sens commun qu'on improvise quand on en a besoin! Tandis qu'on voit de plus en plus les médecins se spécialiser de bonne heure et choisir la médecine ou la chirurgie, les accouchements, la gynécologie, l'ophtalmologie, les maladies de la peau, de la gorge, du nez et des oreilles, l'aliénation mentale ou les affections nerveuses, pourquoi ne voyait-on jamais un jeune médecin se spécialiser du côté de l'hygiène, faire dans cette voie des recherches personnelles pour y acquérir de la compétence et de la notoriété? C'est, disais-je, qu'en France l'hygiène n'est ni une profession ni une carrière; le médecin qui aurait consacré un grand nombre d'années à faire de cette science l'étude la plus complète, ne trouverait pas dans l'exercice professionnel de l'hygiène la plus modeste rémunération de son travail, de son intelligence, de son activité, de sa compétence.

Un bon moyen de mesurer les progrès accomplis est de se demander si ce que l'on croyait vrai le 1er janvier 1879 paraît encore tel en janvier 1899. Ce serait une injustice de nier les progrès accomplis depuis vingt ans. Les préoccupations hygiéniques tiennent aujourd'hui une place considérable dans tous les services publics et jusque dans les familles. Quelques-uns même se plaignent que l'hygiène devient une tyrannie, sans doute parce que cela dérange leurs habitudes ou déplace les intérêts. La déclaration, l'isolement et la désinfection dans les maladies contagieuses, l'asepsie et l'antisepsie sous toutes ses formes, l'approvisionnement et la purification des eaux potables, les travaux de voierie et l'éloignement des immondices, l'assainissement des habitations particulières, des écoles, des casernes, des hôpitaux, la surveillance des aliments et des boissons, en particulier de la viande, du lait et du vin, la multiplication des centres vaccinogènes et l'emploi exclusif du vaccin animal, la création de bureaux d'hygiène dans la plupart des grandes villes, voilà le programme que la *Société de médecine publique* et nous-même tracions dès 1878 ; il est aujourd'hui presque accompli; tout au moins la solution de ces diverses questions a fait un grand pas depuis vingt ans, et le résultat des mesures prises se traduit par une diminution notable des décès généraux, des maladies infectieuses, des épidémies.

Certainement l'hygiène est mieux enseignée et mieux étudiée qu'autrefois, un certain effort s'est produit dans ce sens, effort insuffisant mais réel. Dans plusieurs Facultés, on fait des conférences pratiques pour les élèves, on leur fait visiter les installations sanitaires (égouts, champs d'épuration, abattoirs, etc.), certains établissements industriels, et le professeur, l'agrégé ou le chef de laboratoire leur donnent sur place ou au musée d'hygiène toutes les explications nécessaires. Et pourtant le nombre des étudiants qui suivent ces cours et ces conférences est encore trop faible et bien fait pour décourager les hommes de talent qui en sont chargés. Presque nulle part on ne voit de jeunes médecins, le diplôme obtenu, prolonger leur séjour à la Faculté et se consacrer dans un laboratoire d'hygiène à des études particulières sur un point quelconque de cette science.

Cette indifférence, cette inertie ne prouvent qu'une chose : c'est qu'aujourd'hui comme il y a vingt ans l'hygiène n'est ni une profession ni une carrière. Un jour viendra sans doute, tout le monde

doit l'espérer, où l'effort consistera bien plus à prévenir les maladies, qu'à guérir celles qu'on n'aura pas réussi à faire éviter. Au lieu de consulter le médecin au premier symptôme de maladie, le client consultera l'hygiéniste à la première appréhension d'une épidémie, d'une infection, d'une insalubrité locale. Quand un foyer de maladie apparaît quelque part, il ne suffit pas d'envoyer quelques échantillons d'eau à un laboratoire public, d'où un expert qui ne connaît rien des dispositions locales vous répondra au bout de quinze jours par quelques formules ou quelques chiffres d'analyse. Ce qu'il faut surtout en pareil cas, c'est un œil avisé qui sache découvrir sur place la cause cachée de la souillure des eaux, de l'air, des aliments, etc. ; celui-là seul saura la découvrir qui aura fait une étude très particulière de l'hygiène publique et privée. Croire que n'importe quel médecin est capable d'improviser ce diagnostic étiologique, c'est prétendre qu'un bon accoucheur diagnostiquera une maladie du fond de l'œil aussi sûrement qu'un ophtalmologiste consommé. La conséquence forcée des progrès de la prophylaxie sera de diminuer le nombre nécessaire des médecins et d'augmenter celui des hygiénistes ; c'est l'évidence même, et le jour n'est pas loin où l'hygiène deviendra de la sorte une véritable profession ; il ne semble pas qu'on se prépare à cette transformation inévitable.

L'effort actuel se concentre sur le laboratoire bactériologique qui a tout envahi ; on en a mis partout. Précisément parce que nous admirons les découvertes réalisées dans cette voie et parce que nous en prévoyons et en espérons bien d'autres, nous voudrions voir se préciser davantage les applications de la bactériologie à l'hygiène. On a créé en France des laboratoires et des musées d'hygiène dans la plupart de nos Facultés de médecine. Chacun d'eux ne devrait-il pas, par exemple, étudier pratiquement la neutralisation, les moyens de destruction de tout nouveau microbe pathogène découvert et étudié dans le laboratoire voisin de bactériologie proprement dite ? Mais la microbiologie et la désinfection, si importantes qu'elles soient, ne constituent pas toute l'hygiène ; en dehors de ces deux questions, il reste un vaste domaine qui se prête à des recherches et à des découvertes scientifiques ; la place de celles-ci est dans le laboratoire d'hygiène expérimentale.

On a cédé à un excellent mouvement et à une nécessité impérieuse en créant en France ces laboratoires il y a une quinzaine d'années. Mais leur a-t-on donné depuis des subsides suffisants pour assurer

leur entretien, leur fonctionnement et celui des musées d'hygiène qui leur sont annexés? On serait tenté de croire que non, car nous serions assez embarrassés s'il nous fallait énumérer les travaux d'hygiène expérimentale qui sont sortis jusqu'ici de ceux de notre pays.

La moisson est au contraire très abondante chez nos voisins et la comparaison est faite pour stimuler notre zèle. En Italie, pendant que le professeur Pagliani était directeur de la santé publique du royaume, on a créé 18 laboratoires provinciaux d'hygiène, et chaque année les *Annali d'igiene sperimentale* du professeur Celli, qui commencent leur neuvième volume, publient les travaux d'hygiène expérimentale accomplis dans ces laboratoires non seulement à l'Université de Rome, mais à Turin, Naples, Gênes, Palerme, Catane, Pise, Modène, Florence, Sienne, Cagliari, Padoue, Pavie, Messine, etc. Plusieurs de ces Instituts d'hygiène, en particulier celui de Palerme dirigé par le professeur Luigi Manfredi, réunissent chaque année, dans un volume spécial, les travaux et mémoires qu'ils ont produits. N'est-il pas naturel, en effet, que chaque laboratoire, en justification des 5,000 ou 10,000 francs qu'il a dépensés dans l'année, donne l'énumération et le texte des recherches que cette dépense a permis de réaliser? Il en est de même en Allemagne, où les *Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte* donnent chaque année les travaux exécutés à l'Office sanitaire impérial de Berlin. La *Zeitschrift* et l'*Archiv für Hygiene* publient également chaque année les travaux d'hygiène expérimentale exécutés dans les Instituts d'hygiène de Berlin, Munich, Leipzig, Prague, Heidelberg, Wurzbourg, Halle, Vienne, Amsterdam, etc. Nous donnions, il y a peu de temps (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 977), la liste des recherches faites à l'Institut d'hygiène de l'Université de Moscou, sous la direction du professeur Boubnof et publiés dans le *Recueil des travaux* de ce laboratoire. Les lecteurs de la *Revue* connaissent les nombreuses et importantes recherches faites par le professeur Ermengem à l'Institut d'hygiène de Gand dont il est le directeur. Que de fois, en analysant tous ces travaux, nous avons regretté de ne pas en trouver l'analogue dans notre pays.

1. L'un des travaux les plus remarquables est celui de MM. Grancher et Deschamps (*Recherches sur le bacille typhique dans le sol*) ; mais ces recherches ont été faites au laboratoire de l'hôpital des Enfants-Malades, dans le service de M. Grancher, en 1888.

En France, nous possédons les *Annales de l'Institut Pasteur*, et la richesse de ce recueil ne le cède à aucun autre en Europe; mais l'Institut Pasteur n'est pas, à proprement parler, un laboratoire d'hygiène appliquée; c'est surtout le foyer des grandes découvertes en matière de bactériologie pathologique et de maladies infectieuses. Comment se fait-il que les laboratoires d'hygiène des Universités de Paris, de Montpellier, de Bordeaux, de Lille, etc., qui existent depuis de longues années, ne produisent ou tout au moins n'aient publié jusqu'ici aucun travail d'hygiène expérimentale, alors surtout que chacun d'eux est dirigé par le professeur d'hygiène, ou par un ou plusieurs agrégés, bien placés cependant pour faire des recherches personnelles et par là se créer des titres à une chaire qui nécessairement deviendra vacante quelque jour. On ne peut invoquer que l'insuffisance des ressources mises à la disposition de ces laboratoires, car il n'est pas admissible que des savants distingués, chargés d'un enseignement spécial, n'aient pas le désir de concourir au progrès de la science qu'ils cultivent.

Indépendamment de l'enseignement scolaire et propédeutique, il est nécessaire de donner une importance de plus en plus grande dans ces laboratoires aux travaux pratiques, aux expertises et à un enseignement technique complet. Malgré les retards regrettables qu'elle subit, la loi sanitaire que notre collègue et ami M. Cornil prépare et remanie avec tant de zèle depuis plusieurs années, finira quelque jour par être votée au Sénat et à la Chambre des députés. Elle comporte la création d'un assez grand nombre d'inspecteurs de l'hygiène dont la compétence doit être absolue et indiscutable. Il serait dangereux d'attendre que la loi fût votée pour commencer à donner à ces médecins et ingénieurs spéciaux l'instruction technique qui leur sera nécessaire. A vrai dire ce n'est pas un seul laboratoire qui suffira pour donner cette instruction, c'est un véritable Institut, et les modèles ne manqueront pas; on n'aura qu'à imiter ce qui se fait aux Instituts d'hygiène de Berlin, de Rome, de Turin, etc.; le meilleur modèle était peut-être cette « Ecole de perfectionnement dans l'hygiène publique » que Pagliani avait créée à Rome en 1888, qui donnait de si excellents résultats et qu'une crise politique a fait si malheureusement supprimer en 1896. C'est là que se préparent à leurs fonctions les « Bezirkärtze » en Allemagne, les « Medici periti » en Italie; c'est là qu'en France viendront acquérir les notions nécessaires les inspecteurs sanitaires, par surcroît les candidats au titr

de médecin sanitaire maritime et tous ceux qui voudront se perfectionner dans une des branches de la médecine, dont l'importance dans l'avenir ira sans cesse en grandissant.

MÉMOIRES

NOTE SUR L'ANNÉE DÉMOGRAPHIQUE 1897[1]

Par M. le Dr G. DROUINEAU,
Inspecteur général des établissements d'assistance.

Le rapport annuel que publie M. Moron sur le mouvement démographique de notre population vient de paraître et je désire en montrer seulement les particularités les plus intéressantes.

L'année 1897 se chiffre par un excédent de naissances sur les décès se montant à 108,088 unités. Ce chiffre se rapproche de celui de 1896 qui avait donné un excédent de naissances sur les décès de 93,700. Ces années présentent donc toutes les deux une situation favorable et meilleure que les précédentes. Mais, de nouveau M. Moron fait de justes réserves sur les conséquences qu'il faut tirer de l'état démographique présent, plus satisfaisant peut-être en apparence qu'en réalité.

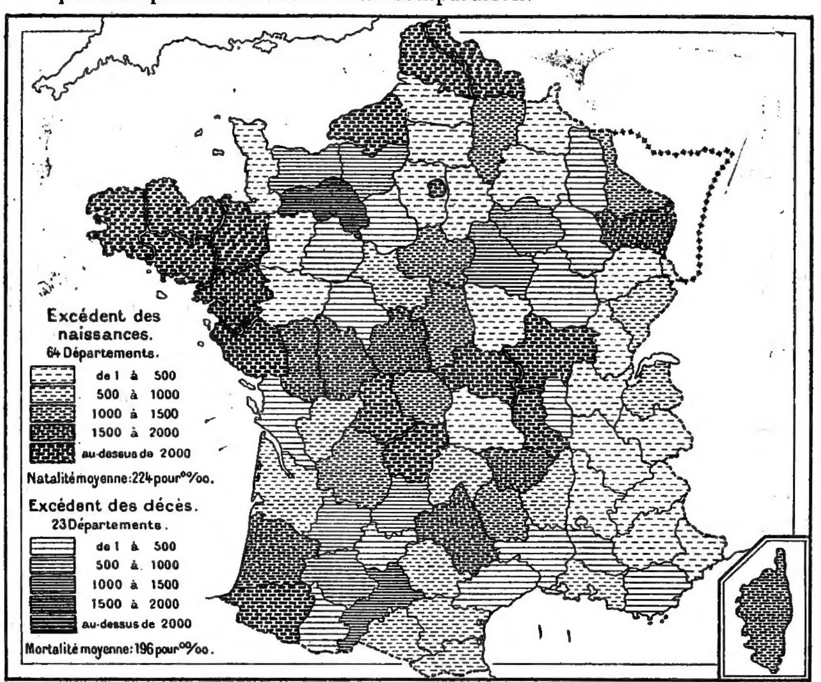
L'année 1897 a fourni 859,107 naissances, dont 783,118 légitimes et 75,989 naturelles; elles se divisent encore au point de vue du sexe en 438,283 masculines et 420,824 féminines; les décès ont été de 751,019, dont 390,301 du sexe masculin et 360,718 du sexe féminin.

Les départements participent évidemment d'une manière inégale à cette répartition des excédents de natalité ou de mortalité et on en compte, en 1897, 64 avec un excédent de natalité et 23 avec un excédent de mortalité. En 1896, les premiers étaient au nombre de 59, les deuxièmes de 28. La différence est évidente; mais il n'y faut

1. Cette note a été lue à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, dans sa séance du 28 décembre 1898 (voir p. 68).

attacher qu'une importance secondaire, car plusieurs départements ont un excédent de natalité ou de mortalité presque insignifiant; ainsi du côté des naissances on relève pour l'Allier, 4 unités; Seine et-Oise, 27; Manche, 32; Isère, 48; du côté des décès : Meuse, 9; Indre-et-Loire, 3; Charente-Inférieure, 21; il s'en faut de quelques unités, comme on le voit, qu'ils appartiennent à l'une ou à l'autre des deux catégories.

Ce qui est plus important, c'est de considérer comment les départements se répartissent et se groupent. La carte que je mets sous vos yeux à côté de celle de 1896[1] montre bien le rapprochement qu'il faut faire entre les résultats des deux années et aussi les conséquences qu'il faut tirer de cette comparaison.



Répartition des excédents de naissances et de décès pendant l'année 1897.
(Rapport Moron).

Dans la carte de 1897, parmi les départements à excédent de

1. La carte de 1896 a été reproduit dans le n° de la *Revue* de mars 1898.

décès, 8 ont disparu, ce sont : Maine-et-Loire, Manche, Seine-et-Oise, Jura, Isère, Basses-Alpes, Puy-de-Dôme, Ariège; par contre, 3 départements nouveaux sont enregistrés : la Meuse, le Gard, la Charente-Inférieure. Ce qui persiste, c'est le groupement normand, champenois, provençal, toulousain; constatation importante, car elle ne fait que confirmer d'une façon plus éclatante le fait déjà signalé depuis longtemps du dépérissement de notre pays dans ces quatre régions éloignées, différentes d'aspect, de mœurs et même de population. Il est malheureusement évident que nous sommes là en présence d'un fait constant, certain et dont on ne peut atténuer la réalité et l'importance par aucune considération de quelque valeur. Nous l'avons retrouvé plus ou moins saillant dans les années précédentes, bonnes ou mauvaises, mais jamais il n'a fait défaut. Les deux années 1896 et 1897 nous apportent même une conviction nouvelle en nous enlevant tout espoir pour l'avenir, car elles ont été toutes les deux particulièrement bonnes. 1896 s'était fait remarquer par une natalité élevée 227 p. 10,000 et une mortalité faible 202 p. 10,000 et je rappelais à la Société de médecine publique (séance de février 1898) que cette mortalité moyenne de 1896 était pour la France la plus basse du siècle. L'écart entre les deux moyennes était sensible; c'était une constatation heureuse et qu'on pouvait peut-être supposer un peu exceptionnelle pour notre pays. L'année 1897 est encore meilleure au point de vue de la mortalité; la moyenne s'abaisse à 196 p. 10,000; la natalité malheureusement s'abaisse aussi de 3 unités et descend à 224 p. 10,000; l'écart entre les deux moyennes est de 28, supérieur à l'écart constaté en 1896.

A relever ces chiffres et ces moyennes, il n'est pas douteux que les optimistes ne manqueront pas de s'écrier que la France se relève et que l'heure est venue, non de se lamenter, mais de se réjouir. Pareille situation ne s'étant pas constatée en effet depuis 1881, année où on pouvait enregistrer le même écart entre la natalité et la mortalité, les deux moyennes étant cependant toutes deux supérieures à celles actuelles.

Les économistes qui, dans notre pays, partagent cet optimisme et se basent sur ces résultats moyens, auront plus encore que l'an passé des raisons de prétendre que les démographes erraient en prenant pour moyenne mortuaire normale de la France un chiffre élevé, puisque le voilà descendu encore plus bas, à 196.

Mais nous redirons à nouveau que ces chiffres moyens n'ont

qu'une valeur relative et qu'il ne faut leur attribuer qu'une importance secondaire. M. Moron, dont l'autorité et l'expérience ne sauraient être contestées, ne s'y trompe pas; dans les considérations qui accompagnent les chiffres de son rapport à M. le ministre, il répète à plusieurs reprises qu'il faut faire des réserves, qu'il convient d'attendre de plus amples résultats avant de se prononcer sur la grave question de la population en France. Ce sont là des réflexions salutaires et qui devaient être suggestives.

En effet, même dans les années bonnes ou réputées telles, grâce à leurs moyennes, il y a, quand on détaille les faits et les chiffres, des révélations inattendues et singulières. J'en peux donner un aperçu rapide en ce qui concerne quelques départements, puisque je peux suivre dans chacun d'eux la modalité démographique annuelle à l'aide des fiches que je vous ai déjà montrées et qui rendent plus saisissables les différences de chacun des mouvements de la population.

La moyenne mortuaire « 196 » est de beaucoup dépassée dans quelques départements; je cite les plus bas : Allier, 146; Indre, 150; Vienne, 153; Landes, 158; Deux-Sèvres, 160; Cher, 161; Creuse, 164; Vendée, 167; Charente, 168; Loir-et-Cher, 168. Nous ne nous étonnerons pas de les rencontrer tous dans la catégorie des départements à excédent de natalité.

Si nous recherchons les mortalités élevées, nous trouvons des chiffres de beaucoup au-dessus de la moyenne « 196 » dans quelques départements; comme la Seine-Inférieure, 242; les Bouches-du-Rhône, 237; l'Ardèche, 228; le Calvados, 224; les Hautes-Alpes, 221; l'Eure, 221; le Gard, 220; l'Orne, 220.

Ici nous pouvons constater que quelques-uns de ces départements appartiennent, malgré cette élévation mortuaire, à la catégorie des départements à excédent de natalité comme la Seine-Inférieure, les Bouches-du-Rhône, les Hautes-Alpes, l'Ardèche; les autres se retrouvent dans la catégorie à excédent mortuaire.

Les natalités extrêmes ont aussi leur intérêt. On retrouve les plus basses dans les départements suivants : Gers, 147; Lot-et-Garonne, 155; Yonne, 159; Orne, 172; Lot, 173; Indre-et-Loire, 176; Tarn-et-Garonne, 177; Haute-Garonne, 177; Côte-d'Or, 177; Hautes-Pyrénées, 178.

Dans d'autres la moyenne pour 10,000 habitants atteint un chiffre élevé comme dans : le Finistère, 325; le Pas-de-Calais, 311; le

Morbihan, 285; Nord, 285; Seine-Inférieure, 284; Lozère, 277; Côtes-du-Nord, 276; Corse, 267; Haute-Vienne, 259; Haute-Loire, 254; Vosges, 254; Ardèche, 252.

A part ces extrêmes qui ne seraient pas sans provoquer de graves réflexions, la natalité en 1897 a augmenté dans 43 départements; elle est restée stationnaire et faible dans 2 départements : Charente-Inférieure, 180; Haute-Garonne, 177; et elle a diminué dans 42 qu'il faut citer :

Allier, Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes, Ardèche, Aude, Bouches-du-Rhône, Côtes-du-Nord, Creuse, Dordogne, Finistère, Gard, Gironde, Hérault, Ille-et-Vilaine, Indre-et-Loire, Isère, Landes, Loire, Haute-Loire, Loire-Inférieure, Lozère, Manche, Marne, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Morbihan, Nord, Basses-Pyrénées, Hautes-Pyrénées, Pyrénées-Orientales, Haut-Rhin, Rhône, Seine, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Somme, Var, Vaucluse, Vendée, Haute-Vienne, Vosges, Yonne.

Si l'on examine avec quelque soin comment se répartissent ces départements, on constate qu'ils forment à peu près 5 groupes assez distincts; le *premier* comprend le nord-ouest de la France : Côtes-du-Nord, Finistère, Ille-et-Vilaine, Manche, Morbihan, Loire-Inférieure, Vendée; le *deuxième*, le sud-ouest : Gironde, Dordogne, Landes, les Hautes-Pyrénées, les Basses-Pyrénées; le *troisième*, le nord-est avec les départements du Nord, Somme, Haut-Rhin, Meuse, Meurthe-et-Moselle, Vosges, Marne, Aube, Yonne; le *quatrième* occupe le sud-ouest : Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes, Ardèche, Bouches-du-Rhône, Gard, Hérault, Isère, Haute-Loire, Pyrénées-Orientales, Rhône, Var, Vaucluse; enfin le *dernier* environne Paris : c'est la Seine, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Loir-et-Cher, Indre-et-Loire, Allier, Creuse, Lozère.

Il n'est pas indifférent de constater ce groupement; d'abord ces groupes avoisinent nos centres mauvais; mais aussi quelques départements comme dans le nord-ouest, c'est-à-dire la Bretagne, nous fournissaient un contingent élevé de naissances et leur décroissance est une crainte sérieuse pour l'avenir; ajoutons encore que sur ces 42 départements en diminution sur l'année 1896, 8 seulement figurent parmi les départements présentant un excédent mortuaire.

La mortalité bien qu'ayant atteint une moyenne d'une faiblesse inusitée, pour ne pas dire exceptionnelle, a diminué dans 60 départements; elle est restée stationnaire dans 4 : Ardennes, Haute-

Garonne, Nièvre, Deux-Sèvres; et elle a augmenté dans 23 départements : Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes, Aveyron, Cher, Corse, Côte-d'Or, Doubs, Drôme, Eure, Eure-et-Loir, Gard, Gers, Hérault, Marne, Mayenne, Orne, Haut-Rhin, Haute-Saône, Savoie, Haute-Savoie, Somme, Vendée, Yonne; 7 d'entre eux appartiennent au groupe des départements à excédent mortuaire.

Cette augmentation ne saurait être envisagée pour tous de la même façon; on pourrait considérer comme logique qu'elle suivît la marche de la natalité, l'enfance fournissant toujours un contingent important de décès; nous constatons en effet, que dans les départements de l'Aveyron, Cher, Corse, Doubs, Drôme, Eure, Eure-et-Loir, Gers, Mayenne, Orne, Savoie, Haute-Savoie, l'augmentation mortuaire répond à une augmentation de la natalité, mais dans quelques autres il n'en est pas ainsi et dans les Alpes-Maritimes, l'Hérault, la Marne, le Haut-Rhin, la Somme, l'Yonne, la mortalité a augmenté en même temps que la natalité s'est abaissée.

Enfin, je termine ces constatations et ces rapprochements en signalant les écarts les plus importants que l'on trouve pour la natalité et la mortalité dans les mêmes départements pour les années 1896 et 1897.

L'écart moyen entre la natalité de 1896 et 1897 est pour la population entière, de 3 pour 10,000 habitants; celui relatif à la mortalité est de 8. Nous trouvons, dans plusieurs départements, un écart bien autrement important.

Pour la natalité, entre les deux années 1896 et 1897, l'écart est de :

Aisne	24	Orne	10
Saône-et-Loire	20	Haute-Savoie	10
Aveyron	13	Pas-de-Calais	9
Seine-Inférieure	13	Tarn-et-Garonne	8
Lot	11		

Pour la mortalité cet écart est de :

Bouches-du-Rhône	29	Seine	13
Var	21	Basses-Pyrénées	12
Saône-et-Loire	21	Manche	12
Indre	17	Vienne	11
Pas-de-Calais	17	Haute-Vienne	11
Allier	16	Aube	10
Charente	16	Finistère	10
Pyrénées-Orientales	15	Rhône	10

Il n'y a rien à conclure de ces écarts variables et élevés, si ce n'est cependant qu'étant constatés, en fait, dans peu de départements, la grande majorité affecte au contraire un mouvement minime d'année en année. Les exceptions devraient donc appeler l'attention, car de leur examen pourrait résulter quelque enseignement utile en ce qui concerne, soit la natalité, soit la mortalité.

Ajoutons, avant d'abandonner l'intéressant rapport de M. Moron, qu'il note une augmentation des mariages, augmentation minime, puisqu'elle ne porte en faveur de 1897 que sur 1,291 unités, mais qu'il faut cependant signaler puisqu'elle confirme un fait de quelque valeur, l'augmentation faible sans doute, mais croissante de la nuptialité depuis déjà plusieurs années. Je l'ai suivie en particulier, pour les départements ayant un excédent mortuaire en 1897 et qui pour la plupart ont en même temps soit un abaissement de la natalité, soit une natalité très faible et j'ai constaté que la nuptialité a diminué dans l'Aube, le Gard, le Rhône, le Var ; qu'elle est restée stationnaire dans l'Hérault, l'Indre-et-Loire, la Meuse, Vaucluse et qu'elle s'est élevée dans les 15 autres. A vrai dire, dans tous, la nuptialité y est peu élevée puisque tous demeurent au-dessous de la moyenne 76 pour la France et que seuls la Sarthe et l'Hérault atteignent ce chiffre.

Je n'achèverai pas cet exposé un peu aride sans ajouter que ma conviction ne se change point en faisant chaque année un nouvel examen de la situation démographique que nous fait connaître l'éminent directeur de l'office du travail. Elle se fortifie davantage, et plus je vois de près la fluctuation humaine dans chaque département, plus je demeure persuadé que chacune de ces unités démographiques demande un examen approfondi. Plus je rapproche les unes des autres les fiches que j'ai établies, plus je les compare en plaçant les uns près des autres les départements appartenant aux mêmes régions, ayant même climat, même langue, même élément national ou étranger, plus je suis certain que chacun se distingue de ses voisins. Le particularisme démographique départemental est la caractéristique de notre situation ; il n'y a pas de règles générales à y appliquer ; il n'y a pas de déduction d'ensemble à rechercher. Une seule exception pourrait m'être opposée ; la Savoie et la Haute-Savoie ont plus que tout autre des points de ressemblance et semblent subir aussi bien pour la natalité que pour la mortalité les

mêmes influences. A un degré moindre le Nord et le Pas-de-Calais ont quelques analogies ; mais ailleurs en Bretagne, dans les Alpes, les Pyrénées, le centre, il n'y a plus de similitude entre voisins.

Si quelques-uns, appartenant au même groupe, comme l'Orne et le Calvados qui comptent parmi les mauvais, présentent des courbes assez semblables, dans l'un la natalité est énormément basse, dans l'autre elle s'élève. Quelque point notable, important vient accuser partout une différence démographique dont il convient de tenir compte et, par conséquent, les séparer.

C'est là, l'enseignement personnel que je puise dans le travail assez compliqué auquel je me livre, mais qui demeure bien stérile, puisque dans notre pays on ne semble pas attacher à cette étude une sérieuse importance et que par suite, je ne puis prétendre faire passer à d'autres la conviction qui m'anime.

Je voudrais me persuader que notre situation démographique n'est pas désespérée et entrevoir l'avenir sous des couleurs moins sombres ; je voudrais être certain que nous, pères de famille appartenant à une génération mûrie par les années, nous ne laisserons pas à nos fils, comme héritage, un pays affaibli, épuisé dans sa sève, dans ses forces vives. Je voudrais qu'ils ne puissent pas nous accuser, si l'heure du désastre venait à sonner, d'avoir méconnu le danger qui les menaçait plus que nous-mêmes ou de n'avoir pas tout fait pour le prévenir.

Mais en présence des réserves que font avec tant d'insistance les statisticiens autorisés, voyant les taches sombres qui persistent sur notre territoire, constatant l'envahissement de l'étranger, qui, non content de coloniser au loin, vient augmenter sans cesse la colonisation qu'il établit chez nous au nord, à l'est, dans le midi, et dont nous ne pouvons plus nous affranchir, mes doutes persistent, mon inquiétude grandit et c'est pourquoi je demande toujours avec la même instance l'étude approfondie de notre état démographique, par unité bien déterminée. Il n'y aura ni remède, ni salut, si l'on ne comprend ce besoin et si l'on ne s'y applique de toutes ses forces.

NOTE

STATISTIQUE SUR DEUX GROUPES DE MAISONS DE PARIS D'APRÈS LES DONNÉES FOURNIES PAR LE CASIER SANITAIRE

Par M. JUILLERAT,

Chef du bureau de l'assainissement des habitations à la Préfecture de la Seine.

Les discussions continuent avec une certaine âpreté entre les partisans de la liberté illimitée des propriétaires dans l'aménagement intérieur des immeubles mis en location et ceux qui pensent que les pouvoirs publics peuvent et doivent intervenir en la matière. Les libertaires, si l'on peut les nommer ainsi, prétendent que les prescriptions administratives, notamment en ce qui touche l'évacuation rapide des déchets organiques, sont abusives et en tous cas inefficaces.

En pareille matière, les raisonnements plus ou moins théoriques n'ont qu'une valeur relative, les faits consciencieusement et loyalement observés ont une bien autre importance.

La ville de Paris a, depuis le 1er janvier 1894, sur l'initiative de M. le conseiller municipal Lamouroux et le rapport de M. Escudier, entrepris la création d'un casier sanitaire des maisons de Paris. Dressé sur les indications de M. le Dr A.-J. Martin, inspecteur général de la salubrité et de l'assainissement de l'habitation et sous la haute direction de M. Menant, directeur des affaires municipales, ce casier contient déjà une mine de renseignements précieux et nous avons pensé que les matériaux qu'il renferme pourraient nous donner d'utiles indications.

Nous avons pris au hasard deux îlots de maisons, de superficie sensiblement égale, situés l'un dans le IIe arrondissement, l'autre dans le XVIIIe arrondissement, et nous avons, à l'aide des données du casier sanitaire, établi le relevé comparatif suivant :

Statistique comparative entre deux îlots, l'un du IIe arrondissement, l'autre du XVIIIe arrondissement.

	Ilot du 2e arrondisst.	Ilot du 18e arrondisst.
Nombre d'immeubles	257	275
Surfaces bâties	52,368	49,913

Surfaces libres (cours et courettes)...	12,920	31,467
Surfaces totales..................	65,288	81,380
Nombre d'habitants..............	6,924	8,863
Nombre de logements.............	3,903	4,608
Nombre d'étages.................	1,878	1,756
Nombre de désinfections opérées....	199	406
Mortalité par maladies contagieuses..	87	251
Surfaces libres (cours et courettes), par maison....................	50$^{m^2}$	114$^{m^2}$
Nombre d'habitants par 1,000$^{m^2}$ de la superficie totale des immeubles ...	106	109
Nombre de désinfections opérées par 1,000$^{m^2}$ de la surface totale des immeubles.....................	3	5
Nombre de décès par maladies contagieuses par 1,000$^{m^2}$ de la surface totale des immeubles............	1,33	3,08
Eau de source....................	257	271
— de rivière....................	8	13
— de puits.....................	6	3
Vidanges : fosses fixes	146	223
— fosses mobiles..........	47	27
— système diviseur.........	97	79
— écoulements directs......	97	30
Nombre d'affaires soumises à la Commission des logements insalubres..	17	31
Cabinets éclairés en second jour : particuliers....................	289	57
Cabinets éclairés en second jour : communs	65	30
Cabinet éclairés directement : particuliers.........................	858	1,150
Cabinets éclairés directement : communs.........................	708	775

L'ilot du IIe arrondissement est situé entre l'avenue de l'Opéra, la rue de Quatre-Septembre, la rue Richelieu et la rue Thérèse. Il comprend les rues suivantes : Louis-le-Grand, n°s 15 à 19, 18 à 22 ; d'Antin, n°s 11 à 23, 14 à 22 ; de Port-Mahon ; Gaillon ; de la Michodière, n°s 1 à 11, 2 à 8 ; Saint-Augustin ; Ventadour ; Méhul ; Marsollier ; Monsigny ; de Choiseul, n°s 1 à 3, 2 à 8 ; passage Choiseul ; des Moulins ; Sainte-Anne, n°s 37 *bis* à 79, 28 à 68 ; de Grammont, n°s 1 à 5, 2 à 6 ; Villedo ; des Petits-Champs, n°s 27 à 63, 16 à 50 ; Chabanais ; Cherubini ; Rameau ; de Lully ; de Louvois.

L'ilot du XVIIIe arrondissement est situé entre le boulevard de Clichy, la rue Caulaincourt, la rue Tourlaque, la rue Durantin et Durantin prolongée, la rue Germain-Pilon. Il comprend les rues suivantes : avenue du Cimetière du Nord ; cité Véron ; Lepic, n°s 1 à 47, 2 à 62 ; Constance ; impasse Cauchois et rue Cauchois ; impasse Marie-Blanche ; Puget ; Coustou ; passage Lepic ; avenue des Tilleuls ; Véron, n°s 5 à 37, 10 à 46 ; cité du Midi ; cité Germain-Pilon ; de Maistre, n°s 1 à 19, 2 à 16 ; des Ab-

besses, n[os] 28 à 56, 33 à 65 ; Menessier ; Audran ; Burcq, n[os] 1 à 9, 2 à 10 ; Tholosé, n[os] 1 à 17, 2 à 16.

Examinons ce que l'on peut, sans trop s'aventurer, conclure de l'étude des chiffres de ce tableau.

Rappelons d'abord que les chiffres de ce relevé représentent uniquement les surfaces occupées par les propriétés particulières en dehors des voies tant publiques que privées.

Le nombre moyen d'habitants pour 1,000 mètres carrés de propriété est dans le II[e] arrondissement de 106 et dans le XVIII[e] de 109. La densité moyenne de la population semble donc, à première vue, ne pas beaucoup différer dans les 2 îlots.

Nous allons passer en revue, en les analysant, les chiffres que nous fournit ce relevé et, en écartant tout parti pris, essayer d'en tirer des conclusions motivées.

Tout d'abord il convient d'examiner, s'il n'y a pas, dans le genre de population qui habite l'un ou l'autre îlot, des différences sociales telles qu'elles impliquent par elles-mêmes des différences marquées dans l'état sanitaire.

Dans le II[e] arrondissement, il s'agit d'une population aisée et même riche, menant une existence plutôt luxueuse ; mais néanmoins une notable partie de cette population appartient au monde du travail. Si en effet aux étages inférieurs des maisons habitent des familles de banquiers, de gros commerçants, dans les bâtiments sur cour et aux étages supérieurs vivent des ouvriers, de petits employés que les nécessités de leur profession obligent à demeurer près du centre des affaires.

Dans le XVIII[e] arrondissement, la population est plus homogène. Elle se compose en grande partie d'artistes, de petits rentiers, d'employés, d'ouvriers d'art d'une catégorie déjà assez relevée, en un mot de familles jouissant d'une aisance relative et que leur condition sociale semble soustraire aux causes exceptionnelles de morbidité. Dans l'îlot analysé, il n'existe pas de population misérable. Les maisons sont pour la plupart de construction moderne, habitées bourgeoisement.

Les deux populations sont donc comparables *a priori* au point de vue sanitaire. Elles appartiennent toutes deux à des classes sociales soustraites aux causes de morbidité provenant des conditions d'existence, de la misère, des privations, de la saleté, de l'encombrement,

du métier qu'elles exercent. Rien ne peut faire prévoir *a priori* chez l'une, chez l'autre une moindre résistance aux maladies transmissibles.

Ceci posé, examinons les conditions de l'habitation proprement dite.

Dans le IIe arrondissement nous remarquons que l'aération intérieure est inférieure à ce qu'elle est dans le XVIIIe. Les maisons n'y présentent qu'une superficie moyenne de cour ou de courette de 50 mètres carrés par immeuble, alors que dans le XVIIIe elle est de 114 mètres carrés en moyenne par immeuble. Par contre, la surface bâtie dont dispose chaque habitant est bien plus considérable dans le IIe arrondissement que dans le XVIIIe.

Nous remarquons, en outre, que dans le IIe arrondissement chaque maison couvre de ses bâtiments une surface moyenne de 203 mètres carrés, tandis que dans le XVIIIe cette surface n'est que de 181 mètres carrés.

Dans le IIe arrondissement, en tenant compte de ce que les rez-de-chaussée occupés par des boutiques sont soustraits à l'habitation proprement dite, les chiffres du tableau font ressortir à 4 personnes le nombre moyen des habitants d'un étage, tandis que dans les mêmes conditions, un étage du XVIIIe arrondissement abrite une moyenne de 6 personnes.

La surface moyenne de construction mise à la disposition de chaque habitant se trouve dès lors de 50 mètres carrés dans le IIe arrondissement et seulement 30 mètres carrés dans le XVIIIe. Si nous supposons que les parties non habitées des constructions, escaliers, couloirs, cabinets d'aisances, débarras, cuisines absorbent la moitié de la surface bâtie (et c'est à peu près la proportion normale), il reste disponible par personne comme habitation proprement dite, une surface de 25 mètres carrés dans le IIe arrondissement et de 15 mètres carrés dans le XVIIIe. En admettant le chiffre de $2^{m},60$ comme hauteur d'étage, chaque habitant du IIe arrondissement dispose d'un cube habitable de 65 mètres cubes, tandis que dans le XVIIIe ce chiffre est réduit à 39 mètres carrés.

Il y a là une différence notable; mais néanmoins le cube dont jouissent les habitants du XVIIIe arrondissement est près du triple du cube reconnu suffisant par les hygiénistes et par conséquent offre un milieu particulièrement favorable au bon fonctionnement de la vie. Enfin, dans les deux îlots toutes les maisons sont pourvues d'eau de source.

Jusqu'ici, les conditions dans lesquelles vivent les populations

considérées ne présentent aucune particularité pouvant expliquer ou faire supposer *a priori* l'existence chez l'une ou chez l'autre d'un milieu favorable à la propagation des maladies transmissibles.

La situation, l'aération et l'installation des cabinets d'aisances ont toujours été considérées comme ayant une influence majeure sur l'état sanitaire d'une maison. En ne s'en tenant qu'à ces renseignements, le IIe arrondissement présenterait des conditions particulièrement défavorables. Le nombre de cabinets éclairés en second jour, c'est-à-dire prenant jour et air sur des escaliers, des couloirs, des pièces intérieures y est relativement considérable. Or on sait que cette disposition est des plus fâcheuses. Par contre, dans cet arrondissement, il y a en moyenne 1 cabinet d'aisances commun pour 3 logements, tandis que, dans le XVIIIe arrondissement, la proportion est de 1 pour 4 logements[1]. D'un autre côté, dans le IIe arrondissement, sur 257 maisons, 194 sont pourvues d'un mode d'évacuation rapide des vidanges (tout à l'égout ou système diviseur), tandis que dans le XVIIIe arrondissement ces systèmes ne sont installés que dans 109 maisons sur 275.

On voit que la proportion des cabinets communs est plus grande dans le XVIIIe arrondissement que dans le IIe et que les vieux systèmes de vidanges (fosses fixes ou mobiles) sont encore en majorité dans le quartier de Montmartre.

C'est dans ces deux aménagements seuls que l'on remarque une différence essentielle entre les deux îlôts considérés.

L'un de ces îlôts (celui du XVIIIe arrondissement), largement aéré, bâti sur le versant sud de la butte Montmartre, présentant une densité de population relativement faible, des maisons convenablement construites, habitées par des familles de condition moyenne a donné en quatre ans une mortalité par maladies transmissibles de 251 décès, ce qui sur une population de 8,863 habitants donne un taux de 1 décès pour 35 habitants.

D'un autre côté un groupe de maisons du IIe arrondissement, la plupart de construction déjà ancienne, situé dans un quartier bas, moins bien partagé sous le rapport de l'aération et de la lumière, présentant une densité de population sensiblement égale à celle de l'autre groupe, n'a fourni pendant le même laps de temps qu'une mortalité totale par maladies transmissibles de 87 sur 6,924 habitants soit 1 décès pour 79 habitants.

1. Déduction faite des logements desservis par des cabinets particuliers.

A quoi attribuer cet écart énorme? Certes, on doit admettre que les différences constatées dans la situation sociale des deux populations dans le cube de l'habitation mis à leur disposition et les autres contrastes que nous révèle l'étude du tableau que nous avons analysé entrent pour une part dans la situation sanitaire.

Mais il est incontestable que la vraie cause d'infériorité hygiénique du XVIII[e] arrondissement, celle à laquelle on doit rapporter pour la plus large part cette mortalité excessive, c'est le maintien des vieux systèmes de vidanges, la prédominance du cabinet commun avec son cortège obligé de saleté et les contaminations forcées qu'il entraîne.

Que conclure de ces faits patents, indéniables? Sinon qu'il faut au plus vite arriver à la suppression de cette cause d'insalubrité et que la résistance inconsidérée que certains propriétaires opposent à l'application de la loi du 10 juillet 1894 est une manœuvre coupable dont les résultats se chiffrent déjà par des centaines de morts qui auraient pu être évitées.

MESURES CONTRE LE DANGER DE LA TUBERCULOSE
DANS LES WAGONS DE CHEMINS DE FER

Le ministre des Travaux publics de la Prusse a récemment signé une ordonnance concernant le nettoyage et la désinfection des wagons de voyageurs, des salles d'attente et des quais des chemins de fer, qui est appliquée depuis le 1[er] avril dernier. Nous croyons utile de publier *in extenso* cette ordonnance, ainsi que le rapport plus ancien rédigé par le D[r] Petri, de l'office impérial de santé de Berlin, dont la *Revue* a donné une analyse sommaire en 1894, p. 563, et contenant les expériences qui servent de base à la nouvelle ordonnance ministérielle. N. D. L. R.

ESSAIS SUR LA TRANSMISSION DES MALADIES CONTAGIEUSES, EN PARTICULIER DE LA TUBERCULOSE, PAR LA CIRCULATION EN CHEMIN DE FER ET LES MESURES PROPHYLACTIQUES A PRENDRE CONTRE ELLE

Rapporteur D[r] PÉTRI,
Conseiller de Gouvernement.

Les expériences dont il va être question ci-après ont eu lieu au laboratoire de l' « Office impérial de Santé », section de bactério-

logie, dans la période comprise entre le milieu du mois de janvier 1891 et le commencement du mois de juillet 1892. Elles ont été faites sous la direction du rapporteur avec la coopération, à tour de rôle, de MM. les médecins-assistants bavarois de 1re classe Dr Kolb et Dr Friedrich, attachés alors à l'Office impérial de Santé.

Ces expériences furent provoquées par la crainte de la possibilité de la transmission de la tuberculose par les wagons-lits, crainte dont les journaux tant médicaux que politiques se firent l'écho pendant l'hiver 1890-1891 ; le bruit s'étant répandu que Koch avait trouvé une nouvelle méthode de traitement de la tuberculose, le nombre des phtisiques qui s'empressèrent d'accourir à Berlin s'éleva à un chiffre dont la hauteur n'avait jamais été atteinte jusqu'alors.

Les expériences de Cornet avaient prouvé, comme on sait, que la poussière déposée sur les murs ou les meubles d'un local habité pendant quelque temps par un phtisique contenait des bacilles de la tuberculose virulents. Il était donc permis d'admettre la possibilité de trouver également ces bacilles dans la poussière de wagons de voyageurs et surtout dans celle des wagons-lits, occupés généralement par des personnes phtisiques. Au premier abord il semble qu'il n'y aurait pas lieu d'attacher à la présence non encore prouvée du bacille tuberculeux dans la poussière des wagons la même importance qu'à la présence de ces bacilles dans la poussière d'appartement : le séjour dans un compartiment de chemin de fer est de durée relativement courte, et l'air s'y renouvelle fréquemment par les courants d'air. Mais, d'un autre côté, on ne saurait nier que le peu d'espace que comporte un compartiment de wagon ainsi que les fréquents soulèvements de poussière pendant le trajet sont autant de causes propres à augmenter le danger.

Au début, c'est-à-dire quand l'Office impérial de Santé entreprit les travaux dont il va être question, aucune publication ne s'était encore occupée de ce sujet. Dans l'intervalle, les expériences de W. Prausnitz fournirent la preuve de la présence du bacille tuberculeux virulent dans de la poussière de wagons de voyageurs. Les recherches avaient porté sur quatre wagons faisant le trajet entier entre Méran et Berlin et dans l'un d'eux on avait trouvé des bacilles de la tuberculose. Le matériel qui a servi aux expériences de l'Office impérial de Santé et que les diverses autorités de l'Administration royale des chemins de fer prussiens avaient bien voulu mettre à sa disposition fut bien plus considérable. L'expérimen-

tation avait en vue trois points à rechercher : 1° la présence des bacilles tuberculeux ; 2° leur proportion ; 3° les meilleurs moyens d'assurer le nettoyage et la désinfection des wagons souillés.

I. — *Expériences ayant pour but de prouver la présence de bacilles tuberculeux et autres espèces de bactéries pathogènes dans des wagons de voyageurs.*

Pour procéder à ces expériences, on suivit la méthode indiquée par Cornet pour s'assurer de la présence des bacilles tuberculeux dans les logements. La poussière déposée par l'air sur les parois latérales, sur le haut et les garnitures des wagons fut recueillie à l'aide de petites éponges stérilisées, légèrement humides, et inoculée à des cobayes dans la cavité abdominale, suivant le mode usité. La poussière recueillie sur le sol ou plancher des wagons ne vient qu'en seconde ligne ; cette poussière en effet, fréquemment enlevée par suite du nettoyage régulier des wagons, paraît moins dangereuse sous le rapport de la transmission de la tuberculose que la poussière fine (Luftstaub) déposée sur les surfaces citées plus haut et qui doit toujours être considérée comme dangereuse. Dès les premiers jours, une partie des cochons d'Inde ayant servi aux expériences succombèrent à des maladies septiques. Les survivants furent mis à mort au bout de quatre à six semaines, puis examinés pour voir s'ils étaient atteints de tuberculose. C'est ainsi qu'on procéda, avec les poussières provenant de 45 compartiments de 21 wagons, savoir : 2 wagons-lits avec 8 compartiments (couloirs) ; 7 wagons de 1re et 2e classes, avec 21 compartiments ; 4 wagons de 3e classe, avec 6 compartiments, et 8 wagons de la 4e classe, avec 10 compartiments.

Les différents échantillons de poussières furent inoculés à 117 animaux, dont 3 devinrent bientôt tuberculeux. Les poussières qui donnèrent ces trois résultats positifs provenaient des deux wagons-lits. Dans l'un d'eux, wagon déjà assez ancien il est vrai, appartenant à la Compagnie internationale des wagons-lits (inspection de Vienne) mais néanmoins d'un aspect très propre, on trouva des bacilles tuberculeux dans la poussière prise sur les parois latérales et le dos d'un compartiment ; puis dans la poussière prise sur un sommier-lit et les bordures d'un autre compartiment. Le troisième

résultat positif provenait de l'autre wagon-lit, d'un aspect moins propre et dépendant de la direction des chemins de fer de Francfort; la poussière renfermant les bacilles avait été prise sur les parois latérales et la surface du haut d'un compartiment qui avait été occupé peu auparavant. Sur les 117 animaux ayant servi aux expériences, 45 succombèrent à d'autres maladies infectieuses, savoir : 27 à une péritonite, 14 à un œdème malin, 2 à un abcès du foie, 1 à un abcès de la paroi abdominale, 1 au tétanos.

La source principale donnant naissance aux microrganismes pathogènes et particulièrement aux bacilles de la tuberculose, était incontestablement des crachats répandus par terre sur le plancher des wagons. Pour se faire une idée de la quantité de crachats qui souillent les différents compartiments, on passa en revue les 383 compartiments de 16 trains qui venaient de faire un trajet de plusieurs heures, immédiatement après leur arrivée en gare, à Berlin.

Le train express venant de Hambourg et entrant en gare à 1 heure fut visité huit fois; le train de voyageurs ordinaire venant de Hanovre et entrant en gare à 1 h. 35 quatre fois; le train express venant de Vienne et entrant dans la gare d'Anhalt à 12 h. 11 deux fois; le train de voyageurs ordinaire venant de Dresde et entrant en gare à 11 h. 30 une fois, et le train-express venant d'Altona et entrant en gare à 11 h. 20 également une fois. Aussitôt après que les voyageurs eurent quitté le train, on examina soigneusement le sol des différents compartiments et l'on compta le nombre de souillures de crachats, en faisant une distinction entre les crachats frais, c'est-à-dire encore humides, et les crachats déjà secs. Avec un peu de pratique, on arrive facilement à distinguer les souillures de crachats secs d'autres taches qui leur ressemblent. On ne compta toutefois comme « souillures de crachats », que celles au sujet desquelles il n'existait aucun doute.

Sur les 383 compartiments ainsi passés en revue (198 de 1re et de 2e classe, 148 de 3e classe et 37 de 4e classe), 163, soit 42 p. 100 (1re et 2e classe, 69 = 34,8 p. 100 ; 3e classe, 64 = 43,2 p. 100, et 4e classe, 30 = 81,1 p. 100 !) étaient souillés plus ou moins fort. Des échantillons de crachats recueillis sur les planchers et tapis-linoleum de 34 compartiments (24 de 1re et de 2e classe, 7 de 3e classe et 3 de 4e classe) furent inoculés à 91 animaux. Sur ces 91 animaux, 28, soit 30,8 p. 100, périrent à la suite de maladies provoquées par la matière inoculée; 63 furent mis à mort au bout de

six semaines et 3 d'entre eux furent reconnus atteints de tuberculose due manifestement à l'inoculation ; les autres étaient sains. Quant aux 28 sujets qui périrent, comme il a été dit tout à l'heure, peu de temps après l'inoculation, on trouva chez eux les différentes espèces de bactéries pathogènes suivantes : staphylococcus pyogenes albus et aureus; streptococcus pyogenes, un autre streptococcus pathogène, le bacille de la pseudotuberculose d'Eberth, les bacilles de la septicémie des souris.

En ajoutant à ces six espèces de bactéries les bacilles tuberculeux cités plus haut, on est donc arrivé à découvrir dans les souillures de crachats en question 7 espèces différentes de bactéries susceptibles d'engendrer des maladies, dont quatre espèces (le bacille tuberculeux, les deux staphylococcus pyogènes albus et aureus, et le streptococcus pyogenes) sont connus comme étant également pathogènes pour l'homme. Dans l'un des cas, les bacilles tuberculeux provenaient d'un compartiment de 2e classe du train-express Hambourg-Berlin; dans les deux autres cas, les crachats provenaient d'un compartiment de 3e classe d'un train de voyageurs ordinaire faisant le trajet entre Dresde et Berlin, lequel était alors, à l'occasion des fêtes de la Pentecôte, très chargé.

II. — *Expériences au sujet du nombre de germes répandus dans les différents compartiments.*

Des surfaces de chaque fois 100 centimètres carrés, choisies convenablement, furent essuyées avec de petites éponges stérilisées, et les germes adhérents à ces éponges mis en culture sur gélatine, puis comptés après développement. Le nombre de germes contenus dans n'importe quelle classe de compartiments fut toujours très considérable. Le plus grand nombre de germes se trouva dans les compartiments de 4e classe, puis dans ceux de 3e classe et enfin dans ceux de 1re et de 2e classe ; la différence entre les quantités trouvées dans ces deux dernières classes fut peu sensible. La partie du compartiment la plus infectée de bactéries a toujours été le parquet. On compta par exemple chaque fois sur 100 centimètres carrés du sol : en 4e classe, 12,624 germes ; en 3e classe, 5,481 germes ; en 2e classe, 4,347 germes, et en 1re classe, 2,583 germes. Dans ces deux derniers, le plancher était recouvert de linoleum.

La partie du compartiment la moins infectée fut la surface du plafond. Ainsi l'on compta en ces points, sur chaque surface de 100 centimètres carrés : en 4e classe 10 germes ; en 3e classe 0,3 et 2 germes ; en 2e classe 0 et 1 germe et en 1re classe 39 et 242.

La contenance en germes trouvés sur les parois formant le dos, sur les banquettes et les sièges rembourrés donna un chiffre moyen. On constata par exemple :

En IVe cl., sur la surface du dos du compartiment	immédiatement au-dessous du plafond..		2,646
	à la hauteur du dos..................		161
En IIIe cl., sur la surface du dos du compartiment	immédiatement au-dessous du plafond..		1,549
	à la hauteur du dos.......		59
En IIe cl., sur la tapisserie, au-dessus de la hauteur du dos...........			29
En Ie cl., au même endroit............................			132
Dans la hauteur rembourrée du dos.	en IIe cl...............	559 et	182
	en Ire cl..............	591 et	46
Sur la banquette en bois, IIIe cl......................		2,800, 591 et	253
— rembourrée, en IIe cl................		133 et	80
Sur le siège rembourré, en Ire cl......................		449 et	360

III. — *Expériences concernant le nettoyage et la désinfection des wagons de voyageurs.*

a) *Désinfection.* — Au moment de se livrer à ces expériences, on laissa tout d'abord de côté la question concernant le plus ou moins d'avantages que les divers procédés de désinfection dont on allait s'occuper pourraient présenter au point de vue pratique.

On procéda en première ligne à une désinfection dans le genre de celles usitées quand il s'agit de désinfecter un logement. On s'aperçut tout de suite que les difficultés n'étaient pas insignifiantes. Les expériences portèrent sur 3 wagons : 1 wagon de 1re et 2e classe, d'une construction déjà ancienne et très malpropre ; 1 wagon de 3e classe, nouvellement nettoyé ; 1 wagon de 4e classe, très sale.

On commença par le wagon de 3e classe. Sur les cinq compartiments qu'il comprenait, quatre furent soumis aux opérations de désinfection. Ils furent tout d'abord radicalement infestés avec des cultures de bactéries, savoir : deux avec du prodigiosus et les deux autres avec des spores de megatherium. Dans les échantillons retirés ensuite de ces wagons immédiatement avant la désinfection, on trouva, il est vrai, les espèces de bactéries en question, mais contre toute attente on ne les retrouvait que difficilement. Ils étaient

perdus dans le nombre infini d'autres germes dont le wagon était infesté, malgré son aspect très propre. La désinfection se fit avec de l'eau, du savon et de l'acide phénique, à l'aide d'instruments empruntés à la station municipale de désinfection. Les échantillons retirés des compartiments après la désinfection prouvèrent qu'on n'était pas arrivé à obtenir une diminution notable dans le nombre des germes de bactéries. Le seul résultat obtenu était un ralentissement dans le développement.

Le wagon de 1re et de 2e classe fut désinfecté par le personnel de la station municipale de désinfection. Une partie des sièges rembourrés des deux classes, ainsi que les garnitures rembourrées de quelques portières et quelques courroies de fenêtres doublées de peluche avaient été infectés auparavant au moyen de fils de soie chargés de spores du charbon. Plusieurs de ces objets, entre autres les sièges rembourrés, furent envoyés à la station municipale de désinfection pour y être désinfectés par le procédé de la vapeur fluente. On trouva, après l'opération, que ces sièges étaient parfaitement désinfectés et l'on constata également qu'ils n'avaient subi aucune espèce de détérioration. Les compartiments vides furent désinfectés par deux désinfecteurs municipaux, d'après la méthode réglementaire usitée en pareil cas, avec de l'eau de savon et 5 p. 100 d'acide phénique. Les opérations de désinfection une fois terminées, les fils de soie furent soumis à un examen très minutieux ; ils étaient encore virulents. De même, les échantillons de poussières recueillis dans les différents compartiments contenaient d'innombrables germes de bactéries.

La désinfection du wagon de 4e classe fut également confiée aux soins des deux désinfecteurs municipaux ; ici non plus on ne réussit pas à diminuer sensiblement le nombre des germes.

De toutes ces opérations de désinfection, seule celle des sièges rembourrés faite à l'aide de vapeur fluente donna un résultat positif certain.

Les frais qu'occasionne une pareille désinfection dépendent du genre et de la grandeur du wagon, et surtout du degré de souillure. Ils s'élevèrent, par exemple, pour un wagon comprenant cinq com-compartiments de 1re et de 2e classes, lequel n'avait pas été nettoyé depuis longtemps, à la somme ronde de 69 francs. La désinfection d'un wagon de 3e classe à cinq compartiments, nettoyé tout récemment, ne coûta que 16 fr. 25, tandis que celle d'un wagon de 4e classe

avec seulement trois compartiments (plus grands, il est vrai, et très sales) coûta 62 fr. 50. Cette différence de frais provient également du nombre d'heure de travail employées à la désinfection, soit de la quantité et du prix de la matière désinfectante employée. Le peu d'expériences que l'Office de Santé possède sous ce rapport ne peut servir que de base approximative.

b) *Nettoyage.* — A part la désinfection des meubles et garnitures, des meubles rembourrés et du linge de literie des wagons-lits au moyen de la vapeur fluente, l'emploi de certains désinfectants pour détruire les germes qui infectent les wagons de voyageurs soulève, au dire des personnes compétentes, de grandes difficultés dans la pratique; il importait d'établir les avantages que pourraient présenter les procédés ordinaires de nettoyage, et, d'autre part, de rechercher s'il n'y avait pas à modifier les procédés de nettoyage actuellement en usage.

Les expériences ne portèrent tout d'abord que sur des compartiments non garnis d'étoffe de 3e et de 4e classes, qui seuls peuvent être soumis à un nettoyage radical, avec de l'eau et du savon noir. On opéra en tout sur trente-trois compartiments et voici comment l'on procéda :

On choisit, dans le compartiment qu'il s'agissait de nettoyer, trois ou quatre endroits convenables (le haut, le dos, les banquettes, le sol) dont une surface de chaque fois 100 centimètres carrés fut essuyée avec une éponge stérilisée; les germes recueillis avec cette éponge furent ensemencés sur gélatine. Le nombre de colonies auxquelles ces germes donnèrent naissance indiquait le degré de souillure du compartiment avec des mircoorganismes. On a eu soin, dans plusieurs cas, de souiller auparavant ces surfaces avec certaines cultures caractéristiques (prodigiosus, fluorescentes, coli-bacille, bacille lactique).

On expérimenta d'abord le procédé suivant : lavage et frottage (avec une brosse) des surfaces à l'aide d'une solution d'eau chaude et de savon de potasse à 10 p. 100, puis, à deux reprises différentes rinçage ou arrosage à l'eau chaude (+ 85° c.) avec de grosses éponges. On réussit ainsi à diminuer considérablement le nombre des germes. Ainsi, dans une expérience où le nombre des germes ne pouvait être compté avant l'opération, on ne trouva plus que 33 germes après le lavage avec la solution d'eau de savon, et

16 germes seulement après l'arrosage à l'eau chaude. Dans d'autres expériences, le résultat ne fut pas si frappant. Il s'est également présenté des cas où, après avoir constaté une diminution notable dans le nombre de germes à la suite du lavage avec de l'eau de savon (d'*innombrables* ils étaient devenus *peu nombreux*), on eut à constater que ce nombre avait de nouveau haussé (de *peu nombreux* à *nombreux*) après l'arrosage à l'eau chaude. Dans différents cas on était arrivé, avec ce même procédé, à obtenir la complète stérilisation des banquettes et des parois (haut, dos et côtés) des compartiments. On a dû constater malheureusement que la solution d'eau de savon à 10 p. 100 attaquait très fortement la peinture, de sorte qu'une telle solution ne saurait servir dans la pratique. On renouvela donc les expériences avec une solution d'eau de savon plus faible. On employa d'abord une solution d'eau chaude (à + 50°) avec 5 p. 100 de savon et l'on arrosa ensuite radicalement trois au quatre fois avec de l'eau à + 55° ; le résultat fut le même que celui obtenu précédemment, avec la solution à 10 p. 100. On a dû constater néanmoins, à différentes reprises, que le nombre de germes qui avait baissé à la suite du lavage avec la solution d'eau de savon avait de nouveau haussé après l'arrosage à l'eau chaude. La solution d'eau de savon à 5 p. 100 était encore préjudiciable aux surfaces laquées. Avec une solution à 2,5 p. 100 de savon, on obtint une diminution du nombre de germes, mais le résultat fut inférieur à celui obtenu avec des solutions plus fortes.

Dans toutes les expériences dont il a été question jusqu'ici, on avait toujours laissé lentement s'évaporer l'eau qui adhérait aux surfaces après l'arrosage. On estima qu'en essuyant et en frottant ces surfaces jusqu'à ce qu'elles fussent bien sèches, on arriverait peut-être à diminuer encore davantage le nombre des germes ; l'expérience prouva qu'on ne s'était pas trompé. Voici comment l'on procéda : d'abord lavage et frottage (avec une brosse) à l'aide d'une solution d'eau de savon a 2,5 p. 100, ensuite arrosage avec de l'eau chaude pure, puis essuyage et frottage à sec avec des linges stérilisés. Voici un des résultats obtenus :

Nombre de germes sur une surface de 100 centimètres cubes sur une banquette en bois, avant l'opération	5,508
Après le lavage à l'eau de savon	190
Après le frottage à sec	32

L'expérience prouva donc que le frottage à sec, après le lavage et l'arrosage, avait son utilité.

Cependant, comme le nombre de germes constaté après le lavage avait, dans quelques expériences, de nouveau haussé après le double arrosage, on admit que c'était précisément cet arrosage qui avait fait sortir des fissures et des parties non lisses de la surface des germes que le lavage n'en avait pas chassés et qui, après coup, n'avaient pas disparu. L'idée d'essayer un nettoyage où l'on ferait emploi d'une plus grande quantité d'eau était donc parfaitement justifiée. On eut alors recours au jet puissant d'une bouche de la conduite d'eau et l'on fit usage de tuyaux à lances différentes donnant soit un seul mais puissant jet, soit plusieurs jets fins, mais plus faibles. On procéda comme suit : d'abord savonnage avec une solution chaude d'eau de savon à 2,5 p. 100, ensuite arrosage avec un puissant jet de la conduite d'eau, puis frottage à sec avec des linges stérilisés. Le résultat de l'opération, quelque peu embarrassante il est vrai, fut le suivant : Sur une surface de banquette de 100 centimètres carrés, comptant avant l'opération 7,128 germes, on n'en compta plus que 2,142 après l'arrosage et 225 après le frottage à sec. L'arrosage avec une lance à plusieurs jets ne donna pas de résultats meilleurs.

Comme le procédé de nettoyage encore actuellement en usage dans les ateliers du service de l'exploitation des chemins de fer s'écarte quelque peu de celui indiqué plus haut, on expérimenta ce procédé sur quelques wagons de 3e et 4e classes pour s'assurer de ses résultats sous le point de vue bactériologique. Voici ce procédé :

Les wagons retirés de la circulation et envoyés dans les ateliers (cela a lieu au moins une fois par an pour chaque wagon) y sont soumis à un nettoyage extérieur et intérieur. Le nettoyage intérieur consiste à badigeonner radicalement, à l'aide d'un pinceau de maçon, toutes les surfaces, y compris les coins et les rainures, avec une solution d'eau de savon de potasse d'environ 1 p. 100, soit 1 livre de savon noir pour 6 seaux d'eau chaude, puis à les laver à l'aide de grosses éponges avec de l'eau chaude, et enfin à les essuyer et les frotter avec une peau. La solution d'eau de savon à 1 p. 100 n'attaque pas la peinture; celle à 2,5 p. 100 l'attaque, comme on a pu s'en assurer déjà au bout de très peu de temps. Les éponges sont usées au bout de trois jours, les peaux au bout de quatre à huit semaines. Le sol est radicalement lavé et frotté à l'aide d'une brosse

à frotter à long manche, puis arrosé à grande eau. Il faut à un homme, pour ces travaux, environ une heure par compartiment; le wagon de 3e et de 4e classes nettoyé de cette façon le 29 avril 1892, sous les yeux du rapporteur, était primitivement très sale et n'avait pas été nettoyé depuis le mois de janvier 1891. Ce procédé de nettoyage employé par les ouvriers des chemins de fer s'est montré très efficace au point de vue bactériologique. Une surface de banquette de 100 centimètres carrés qui, avant le nettoyage, comptait une quantité *innombrable* de germes, n'en comptait plus que 98 après l'opération.

Pour une autre expérience de cette série, on procéda ainsi : savonnage à l'aide d'un pinceau de maçon avec une solution chaude d'eau de savon à 1 p. 100 ; arrosage avec une lance à plusieurs jets, puis frottage à sec avec des linges stérilisés. Résultats : une surface de banquette de 100 centimètres carrés sur laquelle avant l'opération les germes étaient *innombrables*, n'en comptait plus que 614 après l'arrosage et 26 après le frottage à sec; une surface du dos, également de 100 centimètres carrés qui, avant l'opération, contenait 5,748 germes, n'en comptait plus que 32 après l'arrosage, mais 179 après le frottage à sec.

Ces expériences, répétées plusieurs fois, furent à différentes reprises modifiées ou combinées entre elles, par exemple savonner avec une solution d'eau de savon à 1 p. 100, laver à grande eau avec des éponges; arroser ou asperger avec des jets de la conduite d'eau, puis laisser sécher à l'air ou essuyer et frotter à sec avec des linges (soit stérilisés, soit fraîchement lavés) ou des peaux.

On constata généralement qu'à la suite de ces opérations, chaque fois qu'elles avaient été effectuées comme il faut, le nombre de germes avait considérablement diminué sur les surfaces nettoyées, même dans les cas où ces surfaces avaient été à dessein fortement infectées auparavant. Il est prouvé, notamment, que l'opération finale du frottage à sec, qu'on le fasse avec des linges stérilisés ou des peaux, exerce une influence toute particulière quant au résultat voulu. L'emploi du jet d'eau à la lance est très pratique pour les cas où il y a « souillure extraordinaire » ; dans les cas ordinaires cependant il y aurait lieu de s'en passer, surtout en raison des frais. La solution d'eau de savon à 1 p. 100 enlève même — quoique un peu difficilement — les fortes souillures; son action néanmoins est géné-

ralement à peu près suffisante, et d'autre part elle n'attaque pas la peinture.

Le résultat total de toutes ces expériences peut se résumer comme suit : *Le système de nettoyage consistant en lavage avec une solution d'eau de savon de patasse à 1 p. 100, suivi d'un rinçage ou arrosage à grande eau, puis d'un frottage à sec, est assez efficace pour débarrasser suffisamment, même s'ils sont très souillés, le haut, le dos, les parois latérales et banquettes des compartiments* (non garnis) *de 3e et de 4e classes des germes de bactéries qui les infectent.*

Un pareil nettoyage de savon s'est également montré à peu près suffisant pour amener une diminution assez considérable du nombre des germes qui souillent le plancher de ces mêmes compartiments.

Quant au *nettoyage des compartiments de 1re et de 2e classes*, il présente bien plus de difficultés.

Comme on l'a vu plus haut, la présence d'un grand nombre de germes a également été constatée sur les coussins ou sièges rembourrés des compartiments de 1re et de 2e classes. Mais c'est surtout le plancher qui, dans ces compartiments également, est tout particulièrement souillé. Et non seulement le plancher est plus souillé que les autres surfaces, mais les germes qui y sont répandus sont les plus dangereux, puisqu'ils proviennent en majeure partie des crachats.

Le plancher est généralement recouvert : en 1re classe, de tapis qui d'ordinaire sont battus et époussetés au retour de chaque voyage un peu long; en 2e classe, de linoleum ou de toile cirée fixes, ne pouvant être ni enlevés ni battus. Aussi le sol des compartiments de 2e classe est-il tout simplement balayé, au retour de chaque voyage, à la station où a lieu la formation des trains (Berlin), comme cela se pratique pour les wagons de 3e et 4e classes, en cours de route. Les souillures de crachats, parfois encore humides à l'arrivée du train, sèchent vite et ne sont généralement pas enlevés par le balayage qui n'a lieu que quelque temps plus tard. Ces sortes de souillures, une fois desséchées, sautent d'ailleurs si peu aux yeux, que la plupart du temps elles passent inaperçues dans la précipitation avec laquelle se fait ce « nettoyage » ! Comme il a été constaté qu'un très grand nombre de ces compartiments étaient régulièrement remplis de ces souillures dangereuses, on se livra à plusieurs

expériences spéciales pour rechercher l'action qu'exerçait l'essuyage du sol des compartiments de 2e classe avec de l'eau, du savon ou du sublimé. La quantité de germes trouvés sur des surfaces de 100 ou de 25 centimètres carrés servit de base au contrôle du résultat de l'opération. Ainsi : sur une surface de plancher ou tapis de 100 centimètres carrés comptant 15,209 germes avant l'essuyage, on n'en compta plus que 1,653 après; dans un autre cas, les chiffres étaient 20,160 et 2,898. Sur une surface de 25 centimètres carrés les chiffres étaient 46,800 avant et 997 après; une autre fois, sur une surface de 100 centimètres carrés, 20,727 avant et 234 après, etc.

Le résultat obtenu par cet *essuyage humide* fut donc très important. L'emploi d'une solution d'eau de savon à 1 p. 100 donna également un résultat médiocre : 8,358 au lieu de 11,358 avant. Avec une solution de sublimé à 1 p. 100 on obtint : avant, 19,560 ; après, 990. Le temps nécessaire pour essuyer ainsi le sol d'un compartiment est, en moyenne, d'environ quatre minutes.

Quant à la tenture qui recouvre les surfaces du haut et d'une partie du dos dans les compartiments de 1re et de 2e classes, il n'était pas facile de les débarrasser de leurs germes. Les garnitures en étoffe se laissant toutes laver, elles sont soumises à cette opération à l'occasion des envois en réparation. Quelques expériences spéciales dans des compartiments de 2e classe dans lesquels on avait laissé les sièges, ne donnèrent aucun résultat sérieux; ce n'est qu'avec des éponges légèrement humides qu'on parvint à éloigner les germes dans une mesure à peu près suffisante.

On expérimenta l'essuyage de la tenture et des garnitures en peluche avec de la mie de pain. On réussit, il est vrai, à amener avec ce procédé une baisse assez considérable dans le nombre des germes; cependant, pour des raisons d'une autre nature, le pain ne semble pas devoir être employé à un pareil usage ; on ne poussa donc pas l'expérience plus loin. Plusieurs autres expériences avaient pour but de trouver une matière qui pût être substituée au pain. La pâte dont on se sert pour les autographies, une fois vieille et desséchée à l'air, pourrait jusqu'à un certain point remplir l'office de la mie de pain ; cette pâte cependant (composée d'un mélange, en proportions déterminées, de gélatine *française*, d'eau et de glycérine), revient tellement cher, qu'on ne peut songer à l'employer pour nettoyer des wagons de chemins de fer.

On se livra finalement encore à diverses autres expériences ayant

pour but de chercher jusqu'à quel point l'on pourrait rendre inoffensifs les germes répandus sur les surfaces en bois des compartiments de 3e et de 4e classes, en couvrant ces surfaces d'une couche de peinture à l'huile. Les petites éponges humides avec lesquelles on avait essuyé des surfaces nouvellement peintes, aussitôt qu'elles avaient séché, demeurèrent stériles.

En vertu de ce qui précède, on a élaboré des propositions spéciales ayant pour but de permettre aux diverses administrations de chemins de fer d'utiliser pratiquement les résultats des expériences dont il vient d'être question. Ces propositions sont soumises actuellement à l'appréciation des autorités compétentes.

ORDONNANCE

DU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS DE PRUSSE CONCERNANT LE NETTOYAGE ET LA DÉSINFECTION DES WAGONS DE VOYAGEURS, DES SALLES D'ATTENTE ET DES QUAIS [1].

Berlin, 1er avril 1898.

Les prescriptions ci-après concernant le nettoyage et la désinfection du matériel roulant servant au transport des voyageurs entreront partout en vigueur à partir d'aujourd'hui. Elles seront applicables, quant à la désinfection spéciale par vapeur fluente de certaines parties de wagons prises isolément, immédiatement après l'achèvement de la construction des locaux où l'on doit procéder à ce genre de désinfection. Les directions des chemins de fer royaux recevront, avec le retour des pièces et devis relatifs à ces constructions, des instructions spéciales à ce sujet.

La direction des chemins de fer à Mayence est chargée de faire imprimer ces prescriptions en petit format in-8°, et de faire parvenir aux autres directions le nombre d'exemplaires voulu, dont le chiffre lui sera indiqué par chacune d'elles.

En ce qui concerne le nettoyage des salles d'attente et des quais, on devra se conformer aux dispositions suivantes :

1. Ordonnance adressée aux Directions des chemins de fer royaux et à MM. les Commissaires des chemins de fer, pour faire suite aux rapports transmis à la suite de l'Ordonnance du 17 novembre 1897.

NETTOYAGE DES SALLES D'ATTENTE ET DES QUAIS.

Le parquet des salles d'attente et le sol des quais couverts, là où règne une grande circulation, devront être nettoyés tous les jours. De temps en temps on lavera également, jusqu'à hauteur d'homme, les murs et les cloisons, partout où la nature de leur surface (surface recouverte d'une couche de peinture à l'huile par exemple) permettra ce genre de nettoyage. Dorénavant, chaque fois que l'on entreprendra de nouvelles constructions ou qu'on fera des travaux de réparations, on prendra partout relativement aux parquets, murs et cloisons, des dispositions telles qu'ils puissent être soumis plus tard à un pareil nettoyage. Des crachoirs d'un modèle déterminé seront placés en nombre suffisant dans les salles d'attente, dans les escaliers, dans les corridors et partout ailleurs où la chose peut se faire sans inconvénient.

MM. les commissaires des chemins de fer sont priés de communiquer ces prescriptions aux administrations des chemins de fer privés placés sous leur ressort, ainsi que celles relatives au nettoyage et à la désinfection des wagons et de les inviter à se conformer strictement aux mesures d'assainissement prises de concert avec l'Office de santé de l'Empire. Il n'y a aucun inconvénient à ce que des administrations de chemins de fer privés fassent, contre rétribution, désinfecter leur matériel dans les stations de désinfection des chemins de fer royaux, mais sans que cela puisse toutefois porter préjudice aux opérations de désinfection de ces derniers. Le chiffre de la rétribution en question sera fixé par la direction des chemins de fer royaux dans le ressort de laquelle se trouve la station où doit se faire la désinfection.

Prescriptions relatives au nettoyage et a la désinfection du matériel roulant servant au transport des voyageurs

I. — *Nettoyage des wagons et garnitures de wagon.*

§ 1. Genres de nettoyage.

Le matériel roulant servant au transport des voyageurs doit se trouver constamment en bon état et en état de propreté. Il y a lieu, à cet effet, de le soumettre à des travaux de nettoyage principal et de nettoyage intermédiaire ou partiel, conformément aux dispositions suivantes :

§ 2. Où et quand le nettoyage doit avoir lieu.

Les travaux de nettoyage seront exécutés *dans les stations*, par les hommes de peine ou hommes d'équipe attachés à la station, sous la surveillance et la responsabilité d'un contre-maître du service de l'exploitation ou d'un contre-maître des travaux de construction, ou bien, à défaut de l'un et l'autre de ces agents, sous la surveillance et la responsabilité du chef de station ; dans les ateliers, à l'occasion du contrôle ou de réparations, par les ouvriers de ces ateliers, sous la responsabilité des chefs d'ateliers.

Le plan d'organisation des trains indiquera les stations où il devra être procédé au nettoyage principal (stations de nettoyage des trains), ainsi que les trains à soumettre à ce nettoyage. Il est de principe, en tenant compte de l'horaire de chaque train, que les wagons doivent être soumis au nettoyage principal au moins une fois par jour. Les wagons de réserve peuvent n'être soumis au nettoyage principal que de temps en temps ; ils le seront, toutefois, chaque fois avant d'être attachés à un train.

Si la station d'où retourne le train n'est pas une « station de nettoyage des trains » dans le sens indiqué ci-dessus, un nettoyage partiel aura lieu à cette station, ainsi qu'aux principales autres stations du parcours de retour, là où l'horaire du train le permet.

Ces mesures concernant le nettoyage principal et le nettoyage partiel s'appliquent également aux wagons étrangers incorporés dans les trains circulant sur les lignes prussiennes.

§ 3. Nettoyage principal et manière d'y procéder.

A. *Nettoyage intérieur*. — *a*) Wagons de 1re et 2e classes :

On enlèvera nattes et tapis, on les secouera fortement et on les battra. On ne les remettra en place qu'après que l'intérieur du wagon aura été parfaitement nettoyé et que le plancher sera de nouveau bien sec.

Les nattes en caoutchouc ainsi que les tapis en linoleum seront essuyés avec un linge humide.

On videra et nettoyera les cendriers, on époussettera les appareils de chauffage et on balaiera le plancher.

Les sièges rembourrés, les matelas, couvertures et autres effets de literie seront, portières et fenêtres tout ouvertes, battus, époussetés et brossés. Pour cette opération, les objets rembourés mobiles seront soulevés et retournés.

Les rideaux seront époussetés et brossés et, si cela est nécessaire, descendus et soumis à un nettoyage plus minutieux.

La poussière amassée sur les supports et les filets destinés aux bagages, sur les lanternes, les portières, les châssis, les tringles, les brassières, etc. sera essuyée avec un linge sec. Les ventilateurs devront être soigneusement nettoyés et débarrassés de la crasse provenant de la fumée de la machine ; puis, cela fait, on s'assurera de leur parfait fonctionnement en leur faisant subir plusieurs mouvements d'ouverture et de fermeture.

Quand la poussière se sera déposée, les pièces rembourrées seront de nouveau brossées et les garnitures de cuir encore une fois essuyées.

Le côté intérieur des fenêtres devra être lavé avec une éponge ou un linge humide, puis essuyé et frotté avec une peau sèche ou de papier buvard ; on aura soin de ne pas souiller à cette occasion l'intérieur du wagon par des éclaboussures. On tâchera surtout de bien nettoyer les coins. Les glaces seront soumises à la même opération, au cas où un simple essuyage avec une peau ou un linge sec se montrerait insuffisant.

Les taches de graisse ou autres qui pourraient se trouver sur des pièces rembourrées seront brossées puis frottées avec un linge propre, trempé dans de l'eau mélangée d'une substance propre à détacher ; les souillures sur toile cirée seront d'abord bien savonnées, puis lavées avec une éponge. Pour chasser la mauvaise odeur provenant de la substance dont on s'est servi pour détacher, on aura soin de bien aérer.

Les crachoirs seront enlevés, vidés et lavés à grande eau, puis essuyés intérieurement et extérieurement avec un chiffon sec. Si leur forme le permet, on y versera ensuite de l'eau en quantité suffisante pour en couvrir le fond.

Les toilettes et les water-closets devront être lavés et nettoyés soigneusement, ces derniers à l'aide d'un petit balai, ainsi que les cuvettes-urinoirs dont les endroits d'écoulement devront être radicalement nettoyés au moyen de plusieurs rinçages. Les cuvettes des water-closets seront désinfectées avec du lait de chaux. Afin d'empêcher la mauvaise odeur, on jettera dans chaque cuvette-urinoir un morceau de savon. Les sièges des water-closets seront essuyés avec un chiffon humide, et le sol écuré avec de la toile d'emballage trempée dans une solution d'eau de savon de potasse.

Les globes des lanternes devront être nettoyés très soigneusement avec des déchets de laine ou un chiffon de laine sec et du blanc d'Espagne ; pour le nettoyage des autres parties de la lanterne, on se

servira de déchets de laine humectés de pétrole ou de thérébentine. Si le réflecteur est encrassé de suie, on se conformera pour son nettoyage aux prescriptions relatives au nettoyage des appareils d'éclairage au gaz, usités dans les wagons.

Les garnitures métalliques non laquées, telles que poignées de portières, etc. seront frottées avec une peau ou un chiffon de laine et une substance propre à faire reluire. On aura soin en même temps, en se livrant à ce travail, de ne pas salir les parties voisines. L'emploi de solutions d'acides pour le nottoyage des pièces métalliques est sévèrement défendu. Pour nettoyer les pièces nickelées, on enlèvera d'abord la poussière, puis on les frottera à sec, sans emploi d'aucune matière destinée à faire reluire.

Après avoir procédé aux différents travaux de nettoyage dont il vient d'être question, on balayera de nouveau le plancher tout autour des appareils de chauffage, puis on le frottera encore une fois avec un linge humide.

En été, les planchers devront en outre être lavés radicalement au moins une fois toutes les quatre semaines; en hiver, ils ne seront soumis à cette opération que lorsque le temps sera assez doux pour permettre un pareil lavage.

b) Wagons de 3e et de 4e classes et wagons de bagages :

Portières, fenêtres, cendriers, banquettes, nattes, appareils de chauffage et d'éclairage, water-closets et, s'il y a lieu, tout objet rembourré seront nettoyés, conformément à ce qui a été dit pour les wagons de 1re et de 2e classes.

L'intérieur du wagon sera, portières et fenêtres ouvertes, balayé, nettoyé et épousseté du haut en bas, frotté soit avec une brosse, une éponge ou un linge humide, puis essuyé avec des chiffons secs.

La saleté soit par terre, soit sur les bancs ou les parois, sera enlevée avec une brosse (dure) trempée dans de l'eau et, si cela est nécessaire, avec du savon ; dans ce dernier cas, on procédera ensuite à un nouveau lavage, puis on essuiera et frottera avec des chiffons secs.

Dans les wagons de bagages, la place réservée à ces derniers sera également balayée et nettoyée, ainsi que la partie réservée aux chiens.

Le nettoyage de l'intérieur des wagons de poste ou de certains compartiments réservés au transport de colis postaux ne regarde pas l'Administration des chemins de fer.

c) Désinfection dans tout wagon des endroits souillés :

Les endroits souillés par crachats, vomissements, etc., seront lavés avec une solution de savon de potasse à 3 p. 100. Les objets mobiles, également ainsi souillés, seront désinfectés conformément au procédé indiqué au paragraphe 6. Le matériel (chiffons ou dé-

chets de laine) ayant servi à ce lavage et frottage sera brûlé.

On portera une attention toute spéciale sur les wagons-lits qui servent au transport des tuberculeux se rendant aux villes d'eaux.

B. *Nettoyage extérieur.* (N'intéresse pas l'hygiène.)

§ 4. Nettoyage intermédiaire ou partiel.

Le nettoyage intermédiaire ou partiel d'un wagon comprend les opérations suivantes : balayer le plancher, épousseter les banquettes, les dossiers, les fenêtres, les portières et leurs poignées, nettoyer les marchepieds, les débarrasser en hiver de la neige et de la glace, et y répandre du sable (n'intéresse pas l'hygiène.)

§ 5. Dégradations extraordinaires, disparation d'effets, etc.

(N'intéresse pas l'hygiène.)

II. — *Désinfection des wagons de voyageurs, des garnitures de wagon et du matériel rembourré.*

§ 6. Quand, où et comment la désinfection doit se faire.

Tout wagon, soit wagon de voyageurs ordinaire, soit wagon-lit, commandé pour transporter des malades devra, avant d'être de nouveau mis en circulation, être d'abord désinfecté.

Aussitôt qu'on apprendra que dans tel ou tel wagon il s'était trouvé des personnes atteintes de maladies contagieuses, ce wagon devra également être immédiatement désinfecté.

Tout wagon de voyageurs, envoyé au dépôt pour y subir le contrôle officiel périodique, devra à cette occasion y être radicalement nettoyé et désinfecté.

Nattes, passages et tapis devront, au moins une fois par an, être désinfectés dans un local ou station de désinfection.

Quant à la désinfection des wagons en elle-même, voici comment l'on procédera :

Le plancher, le dessous des banquettes, les parties en bois des sièges non laquées ni peintes, ainsi que les sièges dans les water-closets seront lavés avec une solution très chaude d'eau de savon de potasse à 3 p. 100 ; les surfaces en bois laquées ou peintes au contraire, les cloisons, les parois et le haut du wagon, les objets rembourrés ainsi que les garnitures en cuir seront soumis à un lavage avec

une pareille solution, mais *tiède*, puis essuyés et frottés à sec. Dans les cas où l'on croirait ne pas devoir employer la solution ci-dessus pour la désinfection de tel ou tel objet parce que celui-ci risquerait d'être détérioré, on emploiera une dose de savon moins forte ou bien l'on se servira d'ammoniaque et d'esprit de vin.

Les endroits renfermant les appareils de chauffage doivent également être soumis à un lavage avec une solution d'eau de savon de potasse à 3 p. 100. Toute surface qui doit être repeinte ou repolie n'a pas besoin d'être désinfectée, la nouvelle peinture ou le nouveau polissage tiendra lieu de désinfection. Les cuvettes des water-closets seront désinfectées avec du lait de chaux et les cuvettes-urinoirs avec une solution de créoline.

Les passages, nattes et tapis que l'on peut enlever devront être radicalement battus et nettoyés à l'occasion du contrôle périodique des wagons. Au cas où l'on s'apercevrait que ces objets auraient été souillés par des crachats, vomissements ou de quelque autre manière, ils doivent être désinfectés, soit par le procédé de la vapeur d'eau fluente, soit par le lavage avec la solution d'eau de savon de potasse à 3 p. 100. Les matelas, couvertures et oreillers mobiles des wagons-lits seront désinfectés par la vapeur fluente. Le matériel de rembourrage des garnitures de wagon rembourrées, encadrées de bois et munies de ressorts (sommiers, banquettes, etc.) ne sera soumis à la désinfection par le procédé de la vapeur fluente qu'à l'occasion de leur réfection.

§ 7. Préparation des désinfectants.

Lait de chaux. — Pour préparer le lait de chaux, on prend 1 litre de chaux vive pure (dite chaux grasse), réduite en petits morceaux, et 4 litres d'eau et l'on procède de la façon suivante : On verse environ trois quarts de litre d'eau dans un vase quelconque, puis on y met la chaux. Quand celle-ci aura absorbé l'eau et sera réduite en poudre, on verse — en ayant en même temps soin de remuer — l'eau restant. Le lait de chaux ainsi préparé et non utilisé immédiatement peut être conservé dans un vase bien clos; avant de s'en servir de nouveau, il faudra chaque fois bien remuer.

Solution aqueuse de savon de potasse.—On prépare cette solution en faisant dissoudre trois parties de savon mou ou savon de potasse dans cent parties d'eau chaude (un demi-kilogramme de savon noir, par exemple, pour 17 litres d'eau).

Solution de créoline. — Elle s'obtient en mélangeant une partie de créoline avec cent parties d'eau.

§ 8. Désinfection des tapis ; leurs envoi aux stations de désinfection.

Les tapis d'hiver des wagons devront être nettoyés et désinfectés tous les ans pendant la période du 15 mai au 15 septembre, dans les locaux ou stations de désinfection près les ateliers principaux de Grunewald, Nippes et Posen.

Les tapis d'été ne seront désinfectés dans ces trois stations de désinfection qu'autant qu'ils ne peuvent l'être dans d'autres stations de désinfection par suite d'encombrement.

Dans chaque circonscription des différentes directions, les tapis d'hiver seront, autant que possible le 15 mai au plus tard, centralisés dans certains ateliers principaux désignés à ce sujet. Chaque direction fera connaître tous les ans à la station de désinfection compétente, et cela le 1er mai au plus tard, les différentes stations de son ressort où auront été centralisés les tapis, ainsi que le nombre de tapis dont chacune de ces stations sera dépositaire.

Les stations de désinfection de Grunewald, Nippes et Posen auront soin, en transmettant aux différentes stations de centralisation attribuées à chacune d'elles des demandes d'envoi de tapis, d'échelonner ces demandes d'une façon telle, que chaque expédition puisse être soumise à la désinfection immédiatement après la réception et retournée aussitôt après.

Les expéditions de tapis des stations de centralisation aux stations de désinfection devront se faire autant que possible par wagon complet et sous la dénomination « Service des chemins de fer ». Un état indiquant le nombre de tapis expédiés, ainsi que le numéro du wagon, accompagnera chaque envoi. On tâchera autant que possible de réunir les tapis de chaque station expéditrice en un seul ballot, auquel on attachera une étiquette portant le nom de la station et le nombre de tapis.

Les tapis devront être désinfectés aussitôt après leur réception ; ceux qui sont usés et qui ne peuvent plus servir seront mis hors d'usage.

Une fois nettoyés et désinfectés, les tapis seront, autant que possible, dans les mêmes wagons qui les ont amenés, dirigés pour réparations éventuelles sur un atelier principal à désigner par la direction dans le ressort de laquelle se trouve la station d'où ils proviennent. L'état numérique des tapis adressé à la station de désinfection sera, après annotation de la part de la station de centralisation, au sujet des tapis réformés, transmis à l'atelier de réparation ; celui-ci passera les tapis en revue, y entreprendra les réparations voulues et provoquera le nécessaire quant aux tapis mis hors d'usage. Après

quoi les tapis retournent de l'atelier de réparations aux stations de centralisation des différentes circonscriptions directoriales.

§ 9. Disposition finale.

Sont rapportés, à partir du 1er avril 1898, les différents règlements relatifs au nettoyage des wagons de voyageurs, des wagons de poste et des wagons de bagages, en vigueur jusqu'ici.

REVUE CRITIQUE

L'ÉPURATION DES EAUX INDUSTRIELLES
A LA STATION D'EXPÉRIENCES DE LAWRENCE

Par M. le Dr E. VALLIN

La station d'expériences de Lawrence (Massachusetts) a plus particulièrement étudié depuis deux ans les procédés d'épuration qui conviennent le mieux pour les eaux industrielles. Certaines fabriques ou usines de cet État se débarrassaient de leurs eaux-vannes dans les rivières qu'elles infectaient; ou bien elles les envoyaient à l'égout, et dans les cas où l'épuration de ces eaux d'égout se faisait par le sol, l'abondance et la nature colloïde des matières organiques produisait parfois le colmatage ou l'obstruction des bassins filtrants.

En 1896, l'on a amené à la station, au moyen de drains spéciaux, les eaux résiduelles de 2 tanneries, de 3 papeteries et de 2 usines de désuintage et lavage de laines de la ville de Lawrence. Ces eaux étaient versées sur des bassins d'expériences ayant d'ordinaire une surface de 20 mètres (1/200e d'acre), d'autres fois plus petits, et remplis d'une masse filtrante de composition variable (sable, gravier, coke, etc.) ayant en général 1m,20 d'épaisseur. Ces bassins ont reçu par jour une quantité de ces eaux correspondant à 400 ou 800 mètres cubes par hectare et par jour : dans certains bassins on a même versé, à titre d'expériences, la quantité incroyable de 10,000 mètres cubes par hectare et par jour, ce qui correspond à l'épandage de 3,650,000 mètres cubes par hectare et par an, soit une

couche *journalière* d'eau de 36 centimètres de hauteur sur chaque mètre superficiel de terrain. Comme terme de comparaison, rappelons qu'à Gennevilliers et à Achères on verse au maximum 40,000 mètres cubes d'eau d'égout par hectare et *par an*, soit en moyenne une hauteur d'eau d'un peu plus de 1 centimètre par jour[1].

Eaux de tanneries. — Les eaux résiduelles sortant de la tannerie n° 1 montaient à 750 mètres cubes par jour, fournissant au bout d'une heure un dépôt de 7 à 8 mètres cubes, constitué en partie par des matières organiques azotées, des graisses, etc. L'eau était épaisse, trouble, odorante, colorée par des liquides de teinture; elle souillait profondément les égouts et, au bout de peu temps, ne pénétrait plus que difficilement dans les terrains d'épandage. En outre, aux États-Unis comme en France, les peaux destinées au tannage, à la mégisserie, etc., sont plongées dans un lait de chaux et de sulfure d'arsenic en vue de faciliter l'épilage ou le débourrage; l'usine en question consommait en un mois 1,000 kilogrammes d'orpiment. De plus, les peaux fraîches étaient expédiées à l'usine saupoudrées de sulfo-naphtol, qui est un bon antiseptique. Ces diverses substances germicides empêchaient par contre-coup la nitrification des matières organiques et arrêtaient tout travail de destruction dans les filtres et dans le sol. Sans tenir compte de la chaux et du sulfo-naphtol, on trouvait les proportions suivantes d'acide arsénieux (AS_2O_3) dans les eaux résiduelles, pour 100,000 parties :

Eaux totales, sortant de la tannerie	8,5447
Eaux décantées après repos..................	1,6757

soit 1 à 8 kilogrammes par mètre cube d'eau.

L'on voit qu'une grande partie de l'arsenic était abandonnée avec le dépôt; mais la quantité d'arsenic qui passait avec l'eau de décantation à travers le bassin stérilisait le sable et, au sortir de celui-ci, l'eau ne contenait que des traces insignifiantes de nitrates. On pour-

1. Nous rectifions ici une erreur que nous avons commise dans les analyses des volumes antérieurs des ***Reports of the State Board of health of the Massachusetts*** (***Revue d'hygiène***, 1892, p. 356; 1893, p. 390; 1896, p. 491). La plupart des ouvrages et dictionnaires français disent que le gallon américain représente, comme le gallon anglais, $4^l,443$. Cela est vrai pour le gallon impérial du Royaume-Uni; mais le gallon des États-Unis ne vaut que $3^l,785$. L'*acre* anglaise, comme celle des États-Unis, vaut 4,045 mètres superficiels : il faut donc un peu plus de deux acres anglaises pour faire un hectare. Pour éviter des calculs extrêmement compliqués, nous avons réduit toutes ces mesures en hectares, en mètres superficiels et en mètres cubes.

rait se demander si de pareilles eaux arsenicales, versées sur un véritable champ d'épandage, ne seraient pas capables de nuire aux récoltes, ou d'introduire de petites quantités de ce métal à l'intérieur et à la surface des fruits de la terre.

Pour parer à ces inconvénients et surtout à l'arrêt de la nitrification, on s'avisa de faire d'abord passer ces eaux très chargées à travers un lit de braise de coke, épais de 30 centimètres. Au sortir de ce bassin, la quantité tomba à 0,0823 d'arsenic, ce dernier s'étant sans doute combiné avec la petite quantité de fer contenue dans le coke, en particulier dans les couches supérieures de ce dernier, car la proportion d'arsenic diminuait progressivement de haut en bas du filtre :

Couche supérieure (10 centimètres)	36,40 p. 1,000	
— moyenne —	6,60	—
— inférieure —	0,20	—

L'on convint alors que l'eau décantée de l'usine passerait successivement à travers chacun de trois autres filtres : sable, coke, puis sable. Le liquide qui avait ainsi traversé ces trois filtres fut analysé au point de vue du dosage de l'azote, et l'on y trouva les proportions indiquées au tableau suivant :

	AZOTE (AMMONIA)		AZOTE DES	
	libre.	albumin.	nitrates.	nitrites.
	pour 100,000			
Eau résiduelle décantée.....	1,0900	4,7000	0,000	0,0000
Après filtration au sable.....	3,9833	0,9933	0,044	0,0000
Après nouvelle filtration sur coke....................	3,0667	0,8900	0,037	0,0033
Après nouvelle filtration sur sable....................	0,6947	0,1113	1,693	0,0047

Les nombreux tableaux d'analyses contenus dans les rapports de 1896 et de 1897 sont d'une compréhension difficile, et les résultats souvent incohérents, parce que la proportion d'arsenic dans l'eau sortant de l'usine varie considérablement d'un mois à l'autre, sans doute suivant la nature des opérations faites dans le mois. Les dosages d'arsenic aux différentes dates ne sont pas indiqués, et c'est simplement parce que, en mai, on trouve 8 millions de colonies par centimètre cube d'eau vanne sortant de la tannerie, qu'on suppose

qu'il devait y avoir très peu d'arsenic dans cette eau, tandis qu'en octobre et novembre, puisqu'on ne trouve que 2,000 colonies, c'est qu'il doit y avoir beaucoup d'arsenic. Tout cela est confus; cette partie du rapport ressemble à des notes de laboratoire publiées telles quelles, sans un travail de revision fait suivant un programme bien défini.

L'on s'attendait à cette conclusion, que cependant ne formule pas l'auteur principal du rapport, M. H. W. Clark, à savoir qu'il y aurait avantage à tamiser d'abord les eaux brutes des tanneries sur un filtre dégrossisseur formé d'une couche épaisse de coke, de grosseur croissante de haut en bas. La filtration est extrêmement rapide, il se dépose à la surface la plus grande partie (85 p. 100) des matières en suspension, et l'arsenic est fixé par le fer et le charbon du coke. De temps en temps, on enlèverait à la pelle la couche superficielle du coke avec les dépôts qui y adhèrent, et l'on s'en servirait pour alimenter les foyers des machines à vapeur. Ce serait une façon économique et salubre à la fois de se débarrasser de ces dépôts encombrants; le reste de la matière organique se nitrifierait dans le sol sans craindre l'obstruction des surfaces filtrantes.

Le rapporteur a calculé la quantité de matière grasse contenue dans l'eau résiduelle brute; il l'a trouvé variant de 5 à 50 et même 97 p. 100,000 suivant les époques de l'année; et il croit que cette matière grasse peut être détruite par les bactéries. Mais tout cela reste à l'état d'expériences de laboratoire, et le rapporteur n'indique pas comment il faudrait procéder pour obtenir un résultat réellement pratique sur les champs d'épuration d'une grande ville.

Eaux vannes de papeteries. — On opéra de façon analogue sur l'eau résiduelle de plusieurs papeteries. L'eau de lessivage des

	AZOTE (AMMONIA)		CHLORE	AZOTE DES		OXYGÈNE CONSOMMÉ.
	libre.	albumin.		nitrates.	nitrites.	
	p. 100,000					
Eau de lessivage des chiffons.	4,69	7,38	16,39	0,13	0,0039	50,14
Eau après filtrage sur sable.	6,60	5,54	18,76	2,00	1,1474	41,00
Eaux résiduelles totales de l'usine	0,0206	0,1125	1,08	0,01	0,0007	3,00
Eaux après filtrage sur coke.	0,0102	0,0410	0,75	0,007	0,0006	0,90

chiffons, celle qui sort des chaudières rotatives, est chargée de toutes les souillures que contenaient les chiffons et des sels qu'on y a ajoutés pour en faire de la lessive; cette eau, extrêmement sale, mais peu abondante, ne doit pas être confondue avec l'eau de rinçage et de délayage, qui est en quantité énorme (16 à 24,000 mètres cubes par jour), mais ne contient que peu de matières organiques et est presque claire. Les eaux de lessivage obstruent facilement les champs et bassins d'épuration, à cause des matières légères, floconneuses ou colloïdes qu'elles tiennent en suspension.

Le tableau ci-dessus indique la différence de souillure des eaux de lessivage, comparée à celle du mélange total.

Dans l'eau des bouilleurs d'une autre papeterie, on trouvait 187 de chlore, et la quantité d'oxygène enlevée au permanganate était de 229 p. 100,000 en novembre, bien que l'azote libre ne fût que 1,100 et l'azote albuminoïde 2,90.

L'on fit passer l'eau de lessivage à travers un filtre de sable de $1^m,37$ d'épaisseur; le résultat fut presque nul, comme on le voit par le tableau précédent, et le rapport n'explique pas pourquoi un filtre de cette épaisseur est resté à ce point inefficace. Il est regrettable qu'on n'ait pas essayé de filtrer ces eaux très souillées sur un lit de coke; cette opération n'a été faite que sur l'eau totale sortant de la papeterie, où la proportion de matière organique était très faible en raison de l'extrême dilution. Cette filtration sur le coke a néanmoins enlevé cette fois 63 p. 100 de la matière organique calculée par l'azote albuminoïde, et 70 p. 100 d'après l'oxygène consommé.

L'auteur ne dit pas si l'on avait au préalable à l'usine pratiqué comme chez nous le collage à l'alun ou à la chaux pour précipiter ces filaments très légers en suspension, qui rendent ces eaux plus gênantes qu'insalubres. Il les a tamisées à la station en les faisant passer sur du coke destiné à être brûlé, et la quantité de cette eau versée sur les filtres n'a pas été moindre de 6 à 7,000 mètres cubes par hectare et par jour, sans aucun inconvénient d'ailleurs. Ne pourrait-on exiger qu'un tel tamisage sur coke (préférable au machefer) soit pratiqué à l'intérieur de la papeterie, avant d'envoyer les eaux de lavage directement à la rivière? Les eaux de lessivage proprement dites seraient traitées à part, encollées, décantées, débarrassées de la soude et des chlorures, avant d'être versées à l'égout.

Eaux de désuintage et lavage des laines. — On expérimenta sur les eaux résiduelles de deux usines; là encore il faut distinguer les eaux de désuintage, des eaux de rinçage qui sont 100 fois plus abondantes. Les premières étaient à tel point chargées de terre, de suint, de savon et de composés chimiques, qu'il était presque impos-

sible de les filtrer sur le sable ou le sol; les filtres étaient très rapidement obstrués. La précipitation des matières en suspension est d'ordinaire favorisée par l'emploi de la chaux, des sels de fer et de l'alun; ces agents n'ont donné jusqu'ici que des résultats très médiocres. Au contraire, on a obtenu à Lawrencs de bons effets de l'emploi du chlorure de chaux; il se forme un savon de chaux, et une grande partie de la graisse et des saletés se précipitent. Dans une des usines, la proportion de matières grasses était avant tout traitement de 2,000 sur 100,000 d'eau de désuintage; après le traitement par le chlorure de chaux, elle n'était plus que de 88 p. 100,000. Il faut ajouter que dans l'État de Massachusetts ces matières grasses savonneuses sont généralement perdues et jetées à la rivière; en Europe, elles sont vendues sous le nom de dégras et dans certaines usines du Nord on a réussi à en extraire non seulement les salins de potasse par évaporation et calcination, mais un grand nombre d'autres sous-produits rémunérateurs.

Voici, d'ailleurs, la composition moyenne d'une eau de désuintage traitée par le chlorure de chaux, puis décantée; on filtrait cette eau sur un filtre de sable de 1m,30, à une dose correspondant à 946 mètres cubes par hectare et par jour; l'analyse donne les résultats avant et après la filtration (moyennes de mai à octobre).

	AZOTE (AMMONIA)		AZOTE ORGANIQUE (Kjeldahl.)	CHLORE	AZOTE DES		OXYGÈNE CONSOMMÉ
	libre.	albumin.			nitrates.	nitrites.	
Avant la filtration.	15,61	9,12	21,89	12,82	0,2451	0,0020	70,80
Après la filtration.	16,50	6,75	»	12,18	0,2990	0,0055	57,21

Le bénéfice de la filtration par le sable fut presque nul, et le travail de nitrification ne réussit pour ainsi dire pas à s'établir, bien qu'on eût neutralisé les eaux encore acides et qu'on eut réduit l'épandage à 250 mètres cubes par hectare et par jour. On ne réussit à obtenir une certaine transformation de la matière azotée en azotates qu'à partir du 11 septembre, en ajoutant 5 volumes d'eau d'égouts ordinaire de la ville de Lawrence à un volume de ces eaux de désuintage traitées par le chlorure de chaux et décantées; désormais l'eau des drains devint claire et sans odeur (ce qui sans doute n'avait pas lieu jusque-là), et l'azote des nitrates p sa de 0,215

en août à 2,312 en octobre et 4,803 en novembre. Mais on ne dit pas exactement la part qu'il faut faire aux nitrates provenant des eaux d'égout proprement dites ; on se borne à dire que la proportion de nitrates dans le mélange devint supérieure à celle de l'égout.

On ne fut pas beaucoup plus heureux en opérant sur l'eau totale sortant de l'usine, et contenant à la fois les eaux de désuintage, traitées par le chlorure de chaux et décantées, puis mêlées à la quantité 100 fois plus grande d'eau de rinçage peu souillée. Ce mélange filtrait très bien à travers le sable, mais la nitrification ne s'établissait pas, et l'azote libre ou albuminoïde, d'ailleurs en quantité relativement faible, ne se transformait pas en nitrate. En ajoutant 1, puis 2 volumes d'eau d'égout de la ville à l'eau de l'usine, l'azote des nitrates, primitivement de 0gr,06, s'éleva à 1gr,63 puis à 3gr,27. Mais quand le filtre fut en plein fonctionnement, on remplaça, d'août à décembre, ce mélange par 2 volumes d'eau de désuintage décantée, additionnée d'un demi-volume d'eau d'égout ordinaire, et immédiatement la proportion de l'azote des nitrates tomba et se maintint à 0gr,61 p. 100,000.

Il n'est pas douteux que les composés chimiques très variés qui restent en dissolution dans les eaux de désuintage empêchent la pullulation des microbes nitrificateurs dans les couches filtrantes et par conséquent la minéralisation de l'azote organique. Le rapport ne dit pas explicitement si les eaux, ainsi mal épurées, qui sortent des filtres restent mal odorantes ou putrides ; c'est probable, puisqu'en divers endroits on dit, qu'après la dilution dans l'eau d'égouts ordinaire, l'eau sortant des filtres est claire et sans odeur ; c'est donc qu'elle ne l'était pas avant cette addition.

Le rapporteur reconnaît que pour les eaux du désuintage proprement dit, il ne peut y avoir d'autre traitement économique que l'évaporation, la précipitation chimique avec séparation des matières grasses des dépôts, ou enfin séparation des graisses au moyen d'acides avec filtration ultérieure des liquides ; en raison du volume considérable des eaux, c'est à la précipitation chimique qu'il donne la préférence. Nos procédés industriels semblent infiniment plus perfectionnés que ceux de cette partie tout au moins des États de l'Union ; nous avons donné le résumé des recherches faites à la station de Lawrence, en vue surtout de l'importance très justifiée que les « biologistes » et les chimistes de ce service attachent à l'apport et à la mise en travail des germes nitrificateurs. Pour eux, il ne suffit pas que l'eau résiduelle traverse le filtre, quand elle ne l'obstrue pas ; il faut encore que dans « l'effluent » l'azote albuminoïde se soit minéralisé et que la matière organique soit transformée en

acide nitrique. Bien que ce rôle des germes nitriques ait été particulièrement découvert et étudié en France, peut-être ne donne-t-on pas chez nous à ce dosage des nitrates dans l'eau des drains toute l'importance qu'elle mérite comme contrôle de l'épandage et de l'épuration par le sol.

D'autres questions sont examinées dans ce rapport. C'est d'abord celle de savoir si le sol se sature par l'épandage. Une expérience poursuivie à Lawrence depuis dix ans prouve que la matière organique ne s'accumule pas, qu'elle se détruit presque complètement quand le filtre marche bien. Il y a à la station six bassins de sable ayant chacun une surface de 20 mètres, avec une profondeur de $1^m,30$. Le numéro 1, depuis neuf ans échus au 1er janvier 1897, a reçu 4,414,615 mètres cubes d'eau d'égout de la ville de Lawrence, ce qui représente en moyenne 250,000 mètres cubes d'eau par hectare et par an. Pendant ces neuf années, la quantité totale d'azote contenue dans l'eau versée sur ce bassin est, d'après les analyses mensuelles, de 333 livres anglaises. Au 1er janvier 1897, on ne trouvait plus dans le sable du bassin que 17 livres d'azote; mais en 1892 et en 1893 on avait enlevé les couches les plus superficielles du filtre ainsi que les dépôts qui le recouvraient, et on a pu évaluer à $19^l,25$ le poids de l'azote ainsi soustrait artificiellement. Il y a donc environ 297 livres d'azote qui ont disparu sous forme de nitrates entraînés par les eaux filtrées, ou sous forme de gaz (azote libre ou ammoniaque) dégagés dans l'atmosphère. La différence trouvée entre l'azote versé et l'azote des nitrates emporté par les eaux permet d'évaluer à 30 p. 100 de l'azote total la quantité qui se perd ainsi dans l'atmosphère. Voilà donc une nouvelle preuve expérimentale qu'il n'y a pas à craindre la saturation des terrains d'épandage, surtout quand la terre est légère, ameublie par des sarclages et par les végétaux dont les racines forment une sorte de drainage. Il y a d'ailleurs quelque danger à verser d'aussi énormes quantités d'eau sur un sol privé de culture (250,000 mètres cubes, au lieu du maximum de 40,000 mètres cubes fixé pour Gennevilliers et Achères), puisque à deux reprises on a été obligé de remplacer la couche superficielle du filtre qui s'obstruait.

On a été conduit de la sorte à rechercher quel était le meilleur moyen de se débarrasser de ces dépôts qui produisent le colmatage et l'obstruction des surfaces filtrantes. Les expériences des années précédentes ont été continuées sur la filtration rapide avec aération artificielle du sol. Afin de produire un dépôt exagéré, depuis le mois de septembre 1894 jusqu'au 1er janvier 1897, on a versé sur un filtre d'expérience en sable une quantité d'eau d'égout variant de

2,000 à 4,000 mètres cubes par hectare et par *jour* (450,000 gallons par acre et par jour), soit le chiffre énorme de 700,000 à 1,500,000 mètres cubes par hectare et par an ! On s'assura cependant que le filtre avait perdu, c'est-à-dire détruit pendant certaines périodes, de 60 à 85 p. 100 de l'azote versé à sa surface, mais à plusieurs reprises, l'eau cessa de le traverser et l'on fut obligé d'enlever le dépôt et de laver le sable avec de l'eau claire. En 1896, on essaya de désobstruer le filtre en augmentant la quantité d'air en circulation dans le sable, soit par aspiration, soit par injection. On n'obtint aucun bon résultat, car la nitrification ne se faisait plus. On fit alors couler à la surface du filtre, en remplacement d'eau d'égout, de l'eau claire du service public en quantité modérée pendant plusieurs jours, tout en pratiquant l'aération forcée. On réussit de la sorte à rétablir la perméabilité du filtre qui recommença à fonctionner et à détruire la matière organique.

Sur un autre filtre, composé de gravier et de gros sable (grains de 5 millimètres de diamètre) et ayant une hauteur de 1m,50, on essaya d'enlever la plus grande partie des matières en suspension dans l'eau d'égout, au moyen d'une filtration très grossière, mais très rapide ; le liquide ainsi obtenu repassait alors sur un autre filtre de sable conjugué avec le premier, mais à grains beaucoup plus fins (0mm,19), où devaient se passer les phénomènes chimiques et biologiques de la nitrification. Au moyen d'une pompe foulante mue par l'électricité, on injectait environ 1 mètre cube d'air pendant un quart d'heure dix fois par jour (soit 10 mètres cubes d'air par jour) à travers la masse filtrante de 2 mètres cubes (1m,35 de surface et 1m,50 de profondeur). Le filtre recevait chaque jour une quantité d'eau d'égout correspondant à 3,300 mètres cubes, soit plus de 1,000,000 de mètres cubes par an ; l'eau était versée en dix doses égales (environ 400 litres chaque fois), de sept heures du matin à cinq heures du soir ; chaque épandage était précédé d'une injection d'air ; presque toujours l'eau disparaissait de la surface immédiatement après l'épandage ; quelquefois cependant elle séjournait pendant deux ou quatre minutes avant d'être complètement absorbée. On commença en mars ; aux mois de mai, de novembre et de décembre, on racla la surface deux ou trois fois par semaine pour ameublir le sable. L'eau sortait du filtre encore trouble. La nitrification s'établit rapidement : en mars, 1,14 d'azote nitrique ; 3,81 en juin ; 2,36 en décembre ; moyenne de l'année 2,29. Au sortir de ce filtre de gros sable, l'eau repassait sur un filtre de sable fin où elle s'épurait par une nitrification active (2 à 4 d'azote nitrique) ; l'eau disparaissait toujours de la surface immédiatement après l'épandage et la quantité totale de l'azote albuminoïde au sortir de ce second

filtre n'était plus que de 0,056, au lieu de 0,362 au sortir du filtre dégrossisseur.

Le rapporteur, M. W. Clark, trouve ces résultats tout à fait remarquables au point de vue scientifique, mais il doute lui-même que la méthode puisse réussir dans la pratique, à cause de la dépense qu'entraîne cette aération forcée et mécanique et parce qu'elle ne fait pas disparaître la nécessité de renouveler la surface du filtre grossier, où s'accumulent les dépôts. Nous sommes complètement de cet avis, et il faut féliciter les expérimentateurs de Lawrence de reconnaître sincèrement que des recherches aussi prolongées et aussi difficiles ont conduit à un résultat presque négatif au point de vue des applications.

Il ressort néanmoins de ces expériences qu'une couche de coke de 15 centimètres, déposée à la surface des couches filtrantes, est un excellent moyen de retenir et de fixer les matières en suspension et d'empêcher l'obstruction des couches inférieures de sable. On a pu de la sorte faire passer à travers les filtres jusqu'à 10,000 mètres cubes d'eau d'égout très chargée par hectare et *par jour*, et retenir 62 p. 100 des matières organiques calculées en azote albuminoïde, ou 50 p. 100 calculées en oxygène consommé. On a même porté ces doses à 34,000 mètres cubes par hectare et *par jour* (*Rapport XXIX*e, 1898, p. 425), et même à cette dose énorme, le filtre dégrossisseur retenait dans le coke 38 p. 100 des matières organiques totales contenues primitivement dans l'eau ; bien entendu, le filtre ne retenait que très peu de matière organique soluble et la nitrification était très faible. Il arriva même au bout d'un mois et demi que le filtre ou les deux filtres de sable qui recevaient l'eau ainsi dégrossie par le coke s'obstruèrent partiellement, et le 5 novembre, il fallut changer complètement le sable du premier filtre.

Les quantités d'eau versées ainsi sur les filtres d'expériences à Lawrence ont été si excessives (une colonne d'eau de 3 mètres par jour sur une surface filtrante de 1 mètre!) qu'il est difficile de conclure. Il nous semble toutefois qu'il y aurait avantage, dans l'intérieur même de certaines usines, à faire passer sur une couche de menu coke avant de les verser à l'égout, les eaux résiduelles très chargées de matières organiques ; on utiliserait de la sorte les débris et résidus de criblure qui ont peu de valeur ; au lieu de couvrir les feux des foyers avec du poussier de coke humide, on brûlerait sous les chaudières les couches superficielles du filtre égoutté avec son dépôt, et du même coup la matière organique serait détruite par le feu qui purifie tout. La solution est pratique et ne nécessite ni appareils compliqués, ni fours crémateurs, etc. Le coke

agit ici non seulement comme un filtre mécanique, mais encore par une attraction spéciale pour la matière organique et comme agent d'oxydation, surtout si la grosseur croissante de haut en bas de fragments de coke et l'intermittence des épandages assurent le renouvellement incessant de l'air dans les couches filtrantes.

Dans certaines localités où le sable fait défaut, on a essayé d'utiliser comme matière filtrante les cendres de charbon et de coke, ou encore les criblures de ces deux derniers en rejetant les cendres. On a constitué de la sorte ce qu'on appelle assez improprement en Angleterre et aux Etats-Unis les filtres bactériens (The so-called bactérial filters) ; le mot est assez mal choisi, puisque l'eau qui en sort est souvent fort trouble et contient un nombre considérable de bactéries ; toutefois, quand la dose d'épandage n'est pas excessive, quand par exemple elle reste au-dessous de 1,000 mètres cubes par hectare et par jour (ce qui fait déjà plus de 300,000 mètres cubes par an, au lieu de 40,000 à Gennevilliers), on obtient un liquide clair, à peu près incolore, ne contenant plus que 0,02 d'azote albuminoïde et n'enlevant plus au permanganate que 0,05 à 0,20 d'oxygène pour 100,000. Pour obtenir un bon résultat, on opère de la façon suivante. L'eau d'égout est élevée dans un réservoir un peu plus haut que le filtre pour avoir de la pression. Le filtre contient une couche de cendre et criblures de 1m,50 d'épaisseur. A 30 centimètres au-dessus de sa surface court un tuyau horizontal, percé de trous sur sa moitié inférieure. On ouvre le robinet, et l'eau d'égout sort avec force sous forme de filets qui absorbent de l'air en se brisant sur le filtre ; des analyses ont même montré que l'eau d'égout ainsi distribuée dans le filtre contenait en solution 30 à 60 p. 100 de l'oxygène nécessaire pour la saturer. De cette façon, l'eau se met en contact avec toutes les parties de la matière filtrante. On a soin de fermer le robinet du drain abducteur ; d'heure en heure on fait des épandages fractionnés, jusqu'à ce que la surface du filtre reste couverte d'eau ; on laisse en repos pendant deux heures, puis on ouvre le drain de décharge, de telle sorte que toute l'eau mette dix heures à traverser le filtre. En opérant de cette façon, et avec une dose d'épandage ne dépassant pas 900 mètres cubes par hectare et par jour, on arrive à une purification telle que l'eau du drain ne contient plus par centimètre cube que 104 bactéries en août, 71 en septembre, 210 en octobre, 408 en novembre et et 157 en décembre (*Rapport XXXIXe*, 1898, p. 450).

Les faits consignés dans ces deux gros volumes, reçus en 1898 à quelques mois d'intervalle, l'un pour 1895, l'autre pour les travaux faits en 1897, sont donc fort intéressants ; mais il faut aller

à leur recherche au milieu d'une profusion de tableaux d'analyses dont l'interprétation est difficile : par exemple, une analyse semble indiquer que la purification d'une eau a été excellente pendant une année; mais une note inscrite vingt pages plus loin fait savoir qu'à trois reprises on a complètement renouvelé la matière filtrante, ou qu'à une certaine époque on a mélangé l'eau en question avec une autre eau d'origine très différente. Ces rapports annuels contiennent bien plus de documents à consulter que de conclusions fermes d'après les résultats des expériences. Il faut ajouter à cela la préoccupation incessante de transformer les gallons en litres, les acres en ares et en hectares, les lignes, les pouces et les pieds en divisions du mètre; c'est une lecture vraiment pénible. Malgré cet aspect rébarbatif, ces rapports constituent une œuvre importante, qui donne la mesure des travaux qui se poursuivent depuis onze ans à la station d'expériences de Lawrence et que nulle autre part dans le monde on ne fait avec autant d'ingéniosité et de persévérance.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 28 décembre 1898.

Prédence de M. F. Buisson.

PRÉSENTATIONS :

I. M. le secrétaire général adjoint dépose : 1° Le tome XXVII du *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France et des actes officiels de l'administration sanitaire* (1897);

2° Plusieurs volumes de M. le Dr J. de Körösi, sur les travaux du bureau communal de statistique de Buda-Pest et sur la démographie dans cette ville et en Hongrie;

3° Un ouvrage de M. le Dr Mandoul, sur *les eaux d'alimentation de la ville de Toulouse.*

II. M. le Dr Mangenot fait hommage, au nom de son collègue regretté M. le Dr Du Mesnil et au sien, d'une *Enquête sur les logements, professions, salaires et budget des habitants du quartier de la Gare* (XIIIe arrondissement).

III. M. le Dr P. RICHARD fait hommage de la communication qu'il a faite au dernier Congrès de la tuberculose, *Sur la prophylaxie de la tuberculose dans les crèches.*

RENOUVELLEMENT DU BUREAU ET DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Sont élus pour l'année 1899 :

Président : M. le Dr LANDOUZY, professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine, médecin des hôpitaux.

Vice-présidents : MM. BELLOUET, architecte de l'Administration de l'Assistance publique de Paris ;

Dr LAVERAN, ancien médecin principal de l'armée, membre de l'Académie de médecine, correspondant de l'Institut ;

Dr LETULLE, agrégé de la Faculté de médecine de Paris, médecin des hôpitaux ;

Dr PHILBERT.

Secrétaire général honoraire : M. le Dr NAPIAS, directeur général de l'Administration de l'Assistance publique de Paris, membre de 'Académie de médecine ;

Secrétaire général : M. le Dr A.-J. MARTIN, inspecteur général de l'assainissement et de la salubrité de l'habitation de la ville de Paris ;

Secrétaires généraux adjoints : MM. LAUNAY, ingénieur en chef des ponts et chaussées, et le Dr Louis MARTIN, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur ;

Trésorier : M. GALANTE ;

Archiviste bibliothécaire : M. le Dr FAIVRE ;

Secrétaires : MM. le Dr DARRAS, le Dr DESCHAMPS, GARNIER, ingénieur civil, le Dr MARTHA.

Membres du Conseil.

MM. TRELAT (Emile), Dr BROUARDEL, Dr PROUST, Dr GARIEL, Dr L. COLIN, Dr GRANCHER, Dr TH. ROUSSEL, Dr CHAUVEAU, Dr CORNIL,

LEVASSEUR, Dr PINARD, CHEYSSON, DUCLAUX, Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, F. BUISSON, *anciens présidents;*

MM. BADOIS, ingénieur civil; BARTAUMIEUX, architecte; BERLIOZ, pharmacien; BONNA, ingénieur civil; Dr BUDIN; Dr CHANTEMESSE; DESMAZURES, négociant; Dr DREYFUS-BRISAC; Dr DRON, député; Dr DROUINEAU; Dr LEREBOULLET; Dr LE ROY DES BARRES; Dr MAREVERY; MOYAUX, architecte; Dr NETTER; Dr E. RICHARD; Dr P. RICHARD; Dr SAINT-YVES MÉNARD; Dr THIERRY; M. THUILLIER, président du Conseil général de la Seine; Dr VALLIN; Dr VERCHÈRE; Dr WALLICH; YVON, pharmacien.

M. GALANTE, trésorier, présente l'exposé de la situation financière de la Société en 1898 d'accord avec M. HUDELO, chargé de l'examen des comptes :

1° SITUATION FINANCIÈRE EN 1898

Recettes.

Cotisations	13,315
Intérêts et divers	920 03
Solde en caisse au 23 décembre 1898	2,059 05
Total	16,294 08

Dépenses.

Loyer	2,228 40
Convocations	455 35
Abonnements à la *Revue d'hygiène*	8,983 80
Frais de bureau	1,108 80
Bibliothèque	435 50
Annuaire	4 50
Congrès d'hygiène (avances)	207 45
Total	13,423 80
Solde en caisse	2,870 28

2° BUDGET POUR 1899

Recettes.

Cotisations	13,000 »
Intérêts	950 »
Total	13,950 »

Dépenses.

Loyer	2,230	»
Convocations	500	»
Revue d'hygiène	9,000	»
Frais de bureau	1,200	»
Annuaire	400	»
Bibliothèque	300	»
Imprévu	320	»
Total	13,950	»

Révision des statuts

Conformément à la proposition qui a été faite à la dernière séance, le Conseil a désigné une commission, composé de MM. Trélat (Emile), président; Bartaumieux, Galante, A.-J. Martin et Faivre, à l'effet de proposer une revision des statuts de la Société, dans le but principal de les mettre en harmonie avec les statuts-modèles préparés par le Conseil d'État pour les associations, sociétés, etc., qui sollicitent la reconnaissance comme établissements d'utilité publique.

Au nom de la commission, M. le Secrétaire général donne lecture du projet ci-après des statuts; une convocation spéciale a été adressée à chacun des membres de la Société pour la séance d'aujourd'hui.

PROJET DE STATUTS

DE LA SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE

TITRE PREMIER

BUT DE LA SOCIÉTÉ

Article premier. — La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle est instituée pour l'étude approfondie et la solution de toutes les questions d'*hygiène* et de *salubrité*, de *médecine* et de *police sanitaire*, *nationale* et *internationale*, d'*épidémiologie* et de *climatologie*, d'*hydrologie*, de *statistique médicale* et particulièrement d'*hygiène des professions;* en un mot de toutes les questions afférentes à la médecine sociale.

Essentiellement scientifique, la Société, est ouverte à toutes les personnes qui, par leurs titres, leurs études et leur compétence spéciale, sont capables d'apporter un concours efficace à ses travaux : ainsi, *médecins, vétérinaires, chimistes, physiciens, météorologistes, ingénieurs, architectes,* sont appelés à en faire partie.

Art. II. — La Société à son siège à Paris, Hôtel des Sociétés savantes, rue Serpente, 28.

TITRE II

COMPOSITION DE LA SOCIÉTÉ ET CONDITIONS D'ADMISSION

Art. III. — La Société se compose :

1° De membres honoraires;

2° De membres titulaires;

3° De membres correspondants nationaux;

4° De membres correspondants étrangers.

Art. IV. — Tous les membres de la Société sont nommés par voie d'élection.

Art. V. — Les membres honoraires sont élus directement par la Société, sur la présentation du bureau et après acceptation par eux de la candidature qui leur est offerte. Ils ont voix délibérative et ne sont soumis à aucun droit.

Art. VI. — Les conditions de toute candidature pour le titre de membre titulaire sont les suivantes :

1° Demande écrite d'admission et présentation par deux membres de la Société et agrément du Conseil;

2° Appréciation des titres par une commission nommée à cet effet par la Société.

Les membres titulaires sont passibles d'un droit de cotisation annuelle dont le minimum est de 20 francs et d'un droit d'entrée dont le minimum est de 10 francs. Cette cotisation pourra être remplacée par un versement une fois fait de 300 francs, lequel pourra être effectué en 3 fractions égales de 100 francs, et en trois années consécutives.

Art. VII. — Les membres correspondants nationaux sont tenus de faire acte de candidature et de produire leurs titres, qui sont soumis à l'appréciation d'une commission.

Les correspondants nationaux ne sont soumis qu'au droit d'entrée.

Art. VIII. — Les membres correspondants étrangers sont nommés directement par la Société, sur la présentation faite par une commission spécialement chargée de cet office.

Les correspondants étrangers sont dispensés de tous droits; ils reçoivent gratuitement, et à titre honorifique, le diplôme.

Art. IX. — Le nombre des membres honoraires est fixé à 50; le nombre des autres membres est illimité.

Art. X. — La qualité de membre de la Société se perd : 1° Par démission;

2° Par la radiation prononcée pour motifs graves par la Société, le membre intéressé ayant été préalablement appelé à fournir ses explications devant le Conseil d'administration.

TITRE III

ADMINISTRATION ET FONCTIONNEMENT

Art. XI. — La direction des travaux de la Société est confiée à un bureau ainsi composé :

Un président;
Quatre vice-présidents;
Un secrétaire général;
Deux secrétaires généraux adjoints;
Quatre secrétaires des séances;
Un trésorier;
Un archiviste-bibliothécaire.

Tous les membres du bureau sont élus par la Société et nommés pour un an. Ils sont tous rééligibles, à l'exception du président qui ne peut être nommé de nouveau qu'après un intervalle d'une année.

Art. XII. — Il est institué, en outre, un Conseil d'administration composé des membres du bureau, qui en font partie de droit, plus de 24 membres élus pour un an, et rééligibles. Il se réunit au moins une fois par trimestre et chaque fois qu'il est convoqué par son président ou sur la demande du quart de ses membres.

La présence du tiers des membres du Conseil d'administration est nécessaire pour la validité des délibérations.

Il est tenu procès-verbal des séances; ces procès-verbaux sont signés par le président et le secrétaire.

Art. XIII. — Toutes les fonctions de membre du bureau et du Conseil d'administration sont gratuites. Elles ne peuvent être exercées que par des Français.

Art. XIV. — A la fin de chaque année la Société entend les rapports du président sur les travaux de ses membres, du secrétaire général sur la gestion du Conseil d'administration, et du trésorier sur la situation financière.

Elle approuve les comptes de l'exercice clos, vote le budget de l'exercice suivant et pourvoit au renouvellement du bureau et du Conseil d'administration.

Le rapport annuel et les comptes sont adressés, chaque année, à tous les membres, au préfet du département et au ministre de l'Intérieur.

En dehors des réunions mensuelles dont il sera parlé à l'article XX, les membres de la Société peuvent être convoqués en Assemblée générale par le Conseil d'administration ou sur la demande du quart au moins de ses membres.

Art. XV. — La Société est représentée en justice et dans tous les actes e la vie civile, par son secrétaire général.

Art. XVI. — Les délibérations du Conseil d'administration relatives aux acquisitions, échanges et aliénations d'immeubles, aliénation de valeurs dépendant du fonds de réserve, prêts hypothécaires, emprunts, constitutions d'hypothèques et baux excédant neuf années, ne sont valables qu'après l'approbation de l'Assemblée générale.

Art. XVII. — Les délibérations du Conseil d'administration relatives à l'acceptation des dons et legs, les délibérations de l'Assemblée générale relatives aux acquisitions et échanges d'immeubles, aliénation de valeurs dépendant du fonds de réserve et prêts hypothécaires, ne sont valables qu'après l'approbation du gouvernement.

TITRE IV

MOYENS D'ÉTUDES ET DE VULGARISATION

Art. XVIII. — La Société peut se subdiviser en sections.

Le nombre des membres composant chaque section est désigné annuellement selon l'exigence des travaux à effectuer par le Conseil d'administration.

Cette désignation sera faite de la même façon pour les comités correspondants départementaux.

Art. XIX. — Le Conseil désignera également les membres de la Société chargés des conférences publiques, dans un but de vulgarisation, et présidera à la répartition des matières de ces conférences.

Art. XX. — La Société se réunit tous les mois à date fixe, sauf pendant les mois d'août et de septembre, dans le local ordinaire de ses séances. Son ordre du jour est réglé par le bureau.

TITRE V

RESSOURCES ANNUELLES ET FONDS DE RÉSERVE

Art. XXI. — Les ressources annuelles de la Société se composent :

1° Des cotisations de ses membres;

2° Des droits d'entrée;

3° Des produits des publications;

4° Des dons et subventions;

5° Du produit des ressources créées à titre exceptionnel et, s'il y a lieu, avec l'agrément de l'autorité compétente;

6° Enfin du revenu de ses biens et valeurs de toute nature.

Art. XXII. — Le fond de réserve comprend :

1° La dotation;

2° Le dixième au moins de l'excédent des ressources annuelles;

3° Les sommes versées pour le rachat des cotisations;

4° Le produit des libéralités autorisées sans affectation spéciale.

Art. XXIII. — Les fonds de réserves sont placés en rentes nominatives

3 p. 100 sur l'État, ou en obligations nominatives de chemins de fer dont le minimum d'intérêt est garanti par l'État.

Il peut également être employé en acquisition d'immeubles, pourvu que ces immeubles soient nécessaires au fonctionnement de la Société, ou en prêts hypothécaires, pourvu que le montant de ces prêts réunis aux sommes garanties par les autres inscriptions ou privilèges qui grèvent l'immeuble, ne dépasse pas les deux tiers de sa valeur estimative.

TITRE VI

DÉPENSES

Art. XXIV. — Les dépenses sont ordonnancées par le président et le secrétaire général.

TITRE VII

MODIFICATION DES STATUTS ET DISSOLUTION

Art. XXV. — Les statuts ne peuvent être modifiés que sur la proposition du Conseil d'administration ou du dixième des membres titulaires, soumise au bureau au moins un mois avant la séance.

L'Assemblée extraordinaire, spécialement convoquée à cet effet, ne peut modifier les statuts qu'à la majorité des deux tiers des membres présents.

L'Assemblée doit se composer du quart au moins des membres en exercice.

Art. XXVI. — L'Assemblée générale, appelée à se prononcer sur la dissolution de la Société et convoquée spécialement à cet effet doit comprendre, au moins, la moitié plus un de ses membres en exercice. La dissolution ne peut être votée qu'à la majorité des deux tiers des membres présents.

Art. XXVII. — En cas de dissolution ou en cas de retrait de la reconnaissance de la Société comme établissement d'utilité publique l'Assemblée générale désigne un ou plusieurs commissaires chargés de la liquidation des biens de la Société. Elle attribue l'actif net à un ou plusieurs établissements analogues publics ou reconnus d'utilité publique.

Ces délibérations sont adressées sans délai au ministre de l'Intérieur.

Dans le cas, où l'Assemblée générale n'ayant pas pris les mesures indiquées, un décret interviendrait pour y pourvoir, les détenteurs des fonds, titres, livres et archives appartenant à la Société s'en dessaisiront valablement entre les mains du commissaire liquidateur désigné par ledit décret.

Art. XXVIII. — Les délibérations de l'Assemblée générale prévues aux articles XXV, XXVI et XXVII ne sont valables qu'après l'approbation du gouvernement.

TITRE VIII

RÈGLEMENT INTÉRIEUR ET SURVEILLANCE

Art. XXIX. — Un règlement, adopté par l'Assemblée générale et approuvé par le ministre de l'Intérieur arrête les conditions de détail propres à assurer l'exécution des présents statuts. Il peut toujours être modifié dans la même forme.

Art. XXX. — Le ministre de l'Intérieur aura le droit de faire visiter, par ses délégués, les établissements fondés par la Société et de se faire rendre compte de leur fonctionnement.

Sur la proposition de M. Périssé, la discussion de ce projet de statuts est renvoyée à la prochaine séance.

L'ordre du jour appelle la communication d'une *Note sur la désinfection des véhicules servant au transport en commun*,

Par M. le Dr G. LEPAGE.

Dans cette note je voudrais appeler l'attention des membres de la Société de médecine publique sur les progrès à réaliser dans la *désinfection des véhicules servant au transport en commun*, c'est-à-dire des fiacres, des omnibus et des wagons. A propos de ces derniers, je signalerai combien sont négligées les prescriptions les plus élémentaires de l'hygiène dans les gares, grandes et petites, des compagnies de chemin de fer.

Les *fiacres* ne constituent pas à proprement parler des véhieules servant au transport en commun; cependant comme une quinzaine de personnes différentes vont occuper la même boîte pendant une seule journée, on peut admettre que si un malade atteint d'une affection contagieuse occupe le véhicule, les personnes qui viendront ensuite, surtout les enfants, pourront être contaminés. Il y a longtemps déjà que la triste réalité de ces faits a été démontrée par les observations de Parrot et d'autres médecins : des enfants ont contracté la diphtérie, la rougeole, etc., dans des voitures qui avaient conduit quelques instants auparavant à l'hôpital des enfants

atteints de ces affections. Ce sont ces faits qui ont nécessité la création des voitures des ambulances municipales destinées au transport des malades contagieux; c'est là un progrès considérable qui, joint aux mesures de désinfection prises à domicile et aux étuves municipales, a beaucoup contribué à diminuer le nombre des maladies contagieuses et, par suite la mortalité qui leur est due. Ce service des ambulances municipales fonctionne à la satisfaction générale; cependant ses avantages ne sont pas encore suffisamment connus de la population parisienne, puisqu'on voit encore arriver directement à l'hôpital quelques malades atteints d'affections contagieuses. Le fiacre qui a servi au transport est alors immédiatement désinfecté à l'aide d'une vaporisation au sublimé qui a le double avantage de diminuer les chances de contagion et d'engager les cochers à ne pas « charger » des malades. Laissant de côté différentes questions relatives à l'hygiène du fiacre (mode de chauffage, etc.), il est certain que c'est un mode de transport relativement peu dangereux au point de vue de la contagion. Les agents de police devraient seulement veiller avec soin à ce que les voitures qui ne sont pas occupées aient leurs vitres baissées de manière à ce que l'air s'y renouvelle souvent.

Les *omnibus* présentent beaucoup moins de sécurité en raison même du grand nombre de personnes qui y séjournent dans la même journée. L'air y est, surtout l'hiver, fortement vicié et je ne sache pas qu'on applique à ces véhicules la moindre mesure de désinfection. La seule mesure d'hygiène consiste dans l'affichage — bien platonique — d'une note invitant les voyageurs à ne pas cracher par terre; bien qu'elle émane de la préfecture de police et qu'elle soit rédigée d'après l'avis du Conseil d'hygiène du département de la Seine, cette note reste lettre morte pour la plupart des voyageurs qui, comme par le passé, continuent à cracher par terre, suivant d'ailleurs, en cela l'exemple répété qui leur est donné par celui qui devrait être chargé de faire observer le règlement, c'est-à-dire par le « conducteur ». Ces crachats constituent un danger d'autant plus grand, que le plancher des omnibus n'est pas lisse, mais présente des anfractuosités multiples ; il y aurait lieu de rechercher comment se fait le nettoyage intérieur de ces véhicules. Comme pour les fiacres, il serait absolument à désirer que dans les points terminus, où deux ou trois voitures de la même ligne stationnent les unes derrière les autres, les vitres soient abaissées et l'air renouvelé pour

un nouveau voyage. La même précaution devrait être prise la nuit dans les dépôts.

J'arrive à la désinfection des wagons de voyageurs : elle n'existe pas. Comme on l'a fait observer depuis longtemps, en fait de désinfection, les compagnies de chemins de fer ne connaissent que la désinfection des wagons ayant transporté des animaux. On la pratique alors même que ces animaux sont sains. Rien de semblable pour les voyageurs. Et cependant quels dangers de contamination dans ces wagons, où des tuberculeux vivent et crachent pendant dix, douze et même vingt-quatre heures sur les grandes lignes ; le danger n'est pas moindre sur les lignes de banlieue et de ceinture, où les voyageurs se succèdent les uns aux autres d'une manière interrompue, sans que les wagons aient même le temps d'être aérés. Quant à leur nettoyage, il suffit d'avoir vu avec quelle nonchalance toute administrative les employés essuient et époussettent pour comprendre que la propreté, même élémentaire, n'existe généralement pas dans les wagons. Le transport des malades et des convalescents s'effectue dans les mêmes conditions que pour les individus sains. Un enfant en pleine évolution de coqueluche ou convalescent d'une diphtérie, pourra être amené à la gare dans une voiture spéciale, mais à partir de là, il voyagera dans un compartiment ordinaire, où personne ne s'occupera d'empêcher les autres voyageurs de monter ; inutile d'ajouter que jamais ce compartiment ne sera désinfecté. La question mérite d'autant mieux d'être étudiée que le traitement actuel des tuberculeux consiste à les faire émigrer au grand air dans des sanatoria et que, de plus en plus, ils occuperont des wagons de chemin de fer.

J'ajouterai deux mots sur les précautions de l'hygiène, ou mieux sur l'absence de toute précaution prise dans les gares. Dans aucune des gares des grandes villes, vous ne trouverez trace de crachoir, et cependant il y circule et il y séjourne une population qui compte nombre de tuberculeux. Quant au nettoyage des parquets, il consiste à balayer, après un arrosage fort sommaire, toutes les poussières et les ordures qui y sont accumulées depuis la veille. Quant aux cabinets d'aisances, dans les gares même peu éloignées des grand centres, ils sont mal ou pas du tout éclairés ; l'eau y fait le plus souvent défaut ; quand elle existe, elle y est distribuée avec une véritable parcimonie. Aussi, même l'hiver, la plupart des latrines exhalent une odeur désagréable qui, pendant la belle saison, devient nauséabonde.

En réalité, alors que l'hygiène a pénétré peu à peu dans la maison, à l'école, à l'atelier, etc., elle semble chose inconnue des grandes compagnies de transport qui n'ont fait subir aucune modification à leur matériel à ce point de vue et qui n'ont aucune espèce de souci de donner, au point de vue de l'hygiène, la moindre sécurité à leurs clients. Bien au contraire, comme si le voyage en chemins de fer n'était pas suffisamment dangereux, les compagnies ont imaginé de faire circuler, même pour de faibles parcours, un cabaret roulant dans lesquels on peut trouver tous les apéritifs toxiques à la mode, mais où il est impossible de se réconforter à l'aide d'un morceau de pain.

J'ai pensé qu'il appartenait à la Société de médecine publique de s'occuper de ces différentes questions qui rentrent au premier chef dans sa sphère d'action. Les mesures hygiéniques à prendre dans les compagnies de chemins de fer viennent d'être précisées en Allemagne par une ordonnance spéciale. Il est urgent, surtout à la veille de l'Exposition de 1900, que les pouvoirs publics s'occupent en France de ces questions. Je vous propose donc de nommer une commission chargée de cette étude ; elle pourra se mettre en rapport avec le ministère des Travaux publics, avec les médecins en chef des grandes compagnies de chemins de fer; après avoir constaté quelles sont, à l'heure actuelle, les mesures prises elle pourra, après discussion, formuler d'une manière utile celles plus nombreuses et plus importantes qui restent à prendre.

Discussion

M. Léon Colin. — Je ne pense pas que la *défense de cracher* sur le parquet des omnibus, défense édictée sur l'avis du *Conseil de salubrité* de la Seine, soit demeurée absolument lettre morte. Au moins est-il un fait évident pour moi et pour nombre de personnes fréquentant ces voitures, c'est qu'on y crache notablement moins aujourd'hui qu'autrefois.

C'est d'ailleurs dans la pensée d'arriver à un résultat plus complet, et d'une portée plus considérable, que le *Conseil de salubrité* a substitué à la première formule : *Défense de cracher*, une formule plus explicite, indiquant qu'il n'y a pas là seulement une question de propreté, mais une question de préservation contre le contage tuberculeux.

Tous ceux qui veulent bien lire cette nouvelle formule, et il y en a plus de cent mille par jour, y trouveront une notion qui, nulle part, n'a reçu pareille publicité et qui profitera autant à la salubrité de ces voitures qu'à la conviction de ces nombreux voyageurs sur les dangers en toutes circonstances, des crachats des phtisiques.

M. le Dr Eugène Deschamps. — Je demande à appuyer la proposition que vient de vous faire mon excellent ami, le Dr Lepage.

Le transport des contagieux par des véhicules servant au service public offre de réels dangers que personne ne cherche plus à contester aujourd'hui, mais contre lesquels il semble bien que l'on ait peu fait jusqu'à présent.

Un certain nombre des conseils d'hygiène se sont déjà occupés de cette question difficile et ont demandé la création de services de voitures pour le transport à l'hôpital des personnes atteintes de maladies contagieuses ; mais il s'en faut que toutes les municipalités, même dans les grandes villes, fassent droit aux vœux formulés par les conseils d'hygiène. Certaines villes, cependant, ont déjà ce service ; à Marseille, entre autres, un maire de cette ville, M. Brochier, a pris, il y a quelques années, un arrêté qui n'est que la reproduction de celui de M. Vauthier, échevin de Bruxelles. A Paris, il y a aussi un service municipal de voitures pour transport des contagieux ; mais ces voitures ne servent pas encore autant que le désirerait l'hygiéniste et il n'est pas rare, dans les hôpitaux d'enfants par exemple, de voir de petits malades atteints de diphtérie ou autres affections contagieuses plus ou moins graves, apportés en omnibus ou dans des fiacres.

Pour les omnibus, il y a bien une circulaire de la préfecture de police qui recommande aux voyageurs de ne pas cracher par terre ; c'est très bien pour les tuberculeux ; mais, pour les autres, que faire ?

Les fiacres, qui conduisent les contagieux à l'hôpital, doivent être désinfectés à l'hôpital même, mais cela ennuie les cochers qui ne s'y laissent plus prendre et arrêtent leurs clients à une distance suffisante de l'hôpital pour ne pas être vus et éviter la désinfection.

Quant aux chemins de fer, comme le dit très bien le Dr Lepage, on n'a rien fait. On désinfecte les wagons qui servent au transport des animaux qui ont une valeur marchande, mais on ne semble pas avoir souci de l'espèce humaine.

Et pourtant certains conseils d'hygiène se sont préoccupés du transport des contagieux par le chemin de fer ; nous signalerons, par exemple, une solution assez pratique proposée par le conseil d'hygiène de Châteaubriant : les Compagnies de chemins de fer et autres Compagnies de transport devraient délivrer des billets ne donnant accès qu'à des voitures avec plaques spéciales qui seraient désinfectées, après avoir servi à ces malades.

Malheureusement toutes ces questions sont des plus complexes et des plus difficiles à résoudre. Mais la Société de médecine publique me paraît fortement avoir qualité pour les mettre à l'étude et c'est pourquoi j'appuie la proposition de mon ami Lepage, à laquelle j'applaudis des deux mains.

M. le Président. — Une commission sera désignée, dans la prochaine séance, pour étudier la question soulevée par la communication de M. le Dr Lepage.

M. le Dr G. Drouineau lit une *Note sur l'année démographique 1897* (voir page 6).

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 25 janvier 1899, à huit heures et demie très précises du soir, à l'Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Installation du bureau pour 1899 : compte rendu des travaux de la Société en 1898, par M. F. Buisson, président sortant ; discours de M. Landouzy, président pour 1899 ;
2° Revision des statuts ;
3° Étude de prophylaxie pratique de la diphtérie, par M. le Dr Martin, Louis ;
4° M. Azières. — La crèche d'Héricourt.

REVUE DES JOURNAUX

La propagation de la peste, par le Dr Simond, médecin de 1re classe des colonies (*Annales de l'Institut Pasteur,* octobre 1898, p. 625-688).

Le Dr Simond a envoyé de Bombay, au mois d'août 1898, aux *Annales de l'Institut Pasteur*, un mémoire très intéressant sur la propagation de la peste, et particulièrement sur le rôle que les rats et les puces qui les infestent jouent dans la dissémination de l'épidémie. Des observations faites *de visu*, sur place, avec le concours des médecins anglais, ont ici une portée qui n'échappera à personne. Ce n'est pas sans effroi qu'on lit le récit d'expériences d'inoculations et de cultures faites dans un foyer aussi redoutable ; nous devons louer et admirer celui qui a eu le courage de les entreprendre.

La peste sévissait dans les villages chinois de l'Yunnam, en 1893 ; de là, elle a gagné Long-Tcheou, puis Hong-Kong, de 1894 à 1896 ; c'est de ce port qu'elle a été importée à Bombay, où, du 1er septembre 1896 au 1er août 1898, la statistique officielle indique 38,000 cas de peste et 32,000 décès en deux poussées épidémiques. De là, elle s'est propagée dans de nombreux points des Indes anglaises, et une carte indique les foyers et la marche suivie.

Chaque période épidémique, à Bombay, à Kurrachee, à Karad, etc., a été précédée d'une mortalité considérable de rats ; on trouvait leurs cadavres dans les maisons, les magasins, les rues, surtout dans les mai-

sons très malpropres des indigènes; on voyait les rats affolés, paralysés du train de derrière, se traîner dans les rues sans souci des passants. Les indigènes presque seuls étaient atteints, particulièrement ceux qui ramassaient les cadavres des rats; les Européens étaient presque constamment épargnés. Il en était de même dans les bateaux, dans les villages; la présence de rats morts était considérée comme la preuve de l'imminence de l'épidémie.

D'après l'auteur, la propagation de proche en proche, de maison en maison, dans la même ville, se fait surtout par les rats ; au contraire, c'est par l'homme que la peste est transportée à de grandes distances, d'un pays à un autre; dans ce cas, c'est au bout de vingt jours après l'arrivée d'un homme pestiféré dans un pays vierge encore, qu'on observe les premiers cas chez les indigènes, soit par propagation directe à l'homme, soit par transmissions successives de l'homme aux rats, puis des rats à l'homme. Le rat se joue de toutes les quarantaine d'isolement, c'est la voie de propagation la plus dangereuse.

A tel point qu'on peut se poser la question : La peste est-elle contagieuse de l'homme à l'homme? On ne va pas jusqu'à le nier, mais la transmission est rare et exceptionnelle ; on ne voit jamais la contagion d'homme à homme dans les hôpitaux européens qui sont propres et bien tenus ; elle est réelle dans les hôpitaux et les maisons indigènes, où tout soin de propreté est négligé.

Non seulement toute épidémie humaine est précédée par une épidémie sur les rats, mais au bout de six mois survient une accalmie qui dure de trois mois à un an; puis apparaît une nouvelle épidémie, souvent en été, mais parfois aussi en hiver. M. Simond explique l'accalmie par ce fait que tous les rats gravement atteints sont morts; ceux qui n'ont eu qu'une légère atteinte ont guéri et sont de ce fait immunisés; il est donc nécessaire qu'une nouvelle génération de rats grandisse pour qu'une recrudescence épidémique se produise quelques mois plus tard.

L'auteur étudie ensuite comment le microbe pénètre dans les tissus et comment il se transmet du rat à l'homme. On a dit que le rat bien portant mangeait les cadavres des rats pesteux et que l'infection se faisait par les voies digestives (Hankin). M. Simond ne saurait admettre ce dernier mode d'infection ; il donne le détail d'un grand nombre d'expériences personnelles; il n'a jamais pu tuer un de ces animaux par l'ingestion de cultures ou de débris pesteux. D'autres ont prétendu que la peste bubonique résultait de l'inoculation de sécrétions pesteuses par de simples excoriations de la peau ; dans les expériences de M. Simond, de larges excoriations de la peau pouvaient être impunément recouvertes de crachats pesteux ou de cultures, sans qu'aucun des rats devînt malade; tandis que l'injection dans le tissu cellulaire sous-cutané des mêmes produits déterminait toujours la mort. M. Roux, au contraire, dit avoir pu rendre facilement les rats pesteux en déposant simplement sur la muqueuse nasale non excoriée un peu de culture ou du sang retiré de la rate d'un animal malade.

M. Simond, qui ne pouvait connaître, en août, à Bombay, l'accident

du laboratoire de Vienne et la mort du Dr Muller, ajoute qu'on n'a pas encore vu d'accidents de contagion se produire dans les laboratoires, où l'on étudie la peste et où l'on garde des animaux inoculés. Sa conclusion est que le danger de transmission par le cadavre d'un rat pestiféré est très incertain et fort discutable. Il a laissé sept rats bien portants dans une cage où mourait un rat pestiféré et aucun de ces rats n'a été infecté. Nous pensons que c'est conclure un peu vite, car il suffirait d'une morsure que les rats se font souvent en se battant pour ouvrir une porte sûre à l'inoculation.

M. Simond a constaté maintes fois que tout indigène qui saisit par la queue un rat mort de la peste depuis peu d'heures meurt presque sûrement de la peste au bout de quatre ou cinq jours; au contraire, quand le rat est mort depuis plus de vingt-quatre heures, on peut y toucher presque sans inconvénient. Voici comment il explique ce fait en apparence extraordinaire : les rats bien portants se débarrassent de leurs puces en les mangeant ; quand ils deviennent malades, surtout malades de la peste, ils sont insensibles, ne se nettoient plus, et sous leur poil les puces grouillent en nombre inoui ; celles-ci abandonnent le cadavre dès qu'il se refroidit, elles s'élancent sur l'homme qui relève le rat encore chaud ; elles ont toutes émigré au bout de vingt-quatre heures, et l'homme n'a plus à craindre leurs redoutables piqûres. Au premier abord, cela ressemble à du roman ; l'auteur paraît cependant avoir fait des expériences rigoureuses et défend bien son opinion.

Dans les formes bénignes de la peste, la maladie se traduit parfois par de petites phlyctènes, dont la sérosité est une culture pure de bacilles pesteux. Or, ces phlyctènes se rencontrent presque toujours (48 fois sur 61 cas observés) aux membres inférieurs, et surtout à la face dorsale du pied, autour des chevilles, là où la peau est fine et où l'indigène qui marche pied nu est surtout envahi par les puces. De même que Yersin a trouvé le bacille dans l'intestin des mouches prises sur les cadavres pesteux, de même M. Simond trouve ces bacilles dans l'estomac des puces prises sur les rats malades : ils manquent chez les puces récoltées sur des rats bien portants. Trois fois il a écrasé ces puces venant de rats pesteux, et il les a insérées sous la peau de souris saines : une seule de ces souris est morte de la peste au bout de peu de jours ; les deux autres souris sont mortes au bout de dix à quinze jours, mais sans les symptômes et les lésions de la peste. Il a fait alors l'expérience suivante : Un rat mourant de la peste fut mis dans un bocal ; on jeta dans le bocal des puces de chat ; puis on plaça un rat sain dans une boîte dont une face était grillagée, et la boîte fut laissée pendant trente-six heures en contact avec le rat mourant ou mort. Le cinquième jour, le rat neuf mourut à son tour de la peste, et M. Simond ne peut attribuer l'infection qu'aux puces qui avaient émigré du rat pesteux sur l'autre, car d'après lui le simple contact d'un cadavre pestiféré et qui n'a pas de puces, avec des animaux sains, ne transmet pas la maladie à ces derniers. De quelle façon se fait l'inoculation par la puce? « La puce, dit-il, pendant la succion, dépose au point « même où elle est installée, ses déjections consistant en une gouttelette

« de sang digéré; dans le cas où ce liquide est une culture de bacilles de « peste, il est vraisemblable qu'il puisse infecter l'animal par la perfora- « tion béante qu'a créée l'aiguillon. »

Bien que la théorie doive être confirmée par les recherches de contrôle, la puce lui paraît être l'intermédiaire habituel de la transmission; les punaises jouent peut-être aussi un rôle dans la transmission d'homme à homme, surtout dans les hôpitaux indigènes où la literie est mal tenue; il n'a pu faire d'expériences sur ce point.

Si extraordinaire et si merveilleux que soit ce double rôle des rats et des puces dans la propagation de la peste, il y a certainement là une part très réelle ou du moins très vraisemblable de vérité, et ce rôle n'est sans doute pas limité aux épidémies de peste.

Dans un dernier chapitre de ce long et important mémoire, M. Simond donne les résultats de la pratique de Bombay, en ce qui concerne la durée de l'incubation et la prophylaxie. Après l'inoculation sous-cutanée, les symptômes de la peste apparaissent au bout de dix à soixante-douze heures; il est rare que la période d'incubation dépasse cette dernière limite. Chez l'homme on a même vu la maladie débuter vingt-quatre heures après l'arrivée dans le foyer; les cas où elle débute dans les trois jours qui suivent cette arrivée sont communs; au point de vue des mesures prophylactiques, on doit donc évaluer la durée maximum de l'incubation à quatre jours.

La prophylaxie comprend les mesures contre les rats, contre les parasites des rats et de l'homme, contre l'homme et les effets provenant du milieu infecté. On empêchera l'accès des rats dans les maisons par la clôture rigoureuse des bouches d'égout des conduites des eaux ménagères. A ce point de vue, les siphons nous paraissent aussi utiles contre le reflux des animaux que contre celui des mauvaises odeurs. L'immunité des « bungalows » ou habitations de la classe aisée aux Indes tient à ce que les cuisines, écuries, communs, sont complètement isolés du logement des maîtres. Sur les navires il faut s'efforcer d'exterminer les rats, au départ, à chaque escale dans un port infecté, à l'arrivée au port de débarquement; il faut désinfecter à fond les cales avec les fumigations d'acide sulfureux ou de formol, qui tuent les gros animaux.

On ne doit jeter les rats trouvés morts dans une habitation, dans la rue ou dans un navire, qu'après les avoir arrosés d'eau bouillante pour tuer les puces; l'arrosage des planchers à l'eau bouillante est une excellente précaution.

Pour l'homme, les quarantaines d'isolement de quatre jours pleins suffisent, mais il faut que tous les effets, vêtements, linge sale aient été rigoureusement désinfectés. Il faudra ensuite autant que possible soumettre à la vaccination antipesteuse tous les individus qui ont été exposés à la maladie : l'opération est inoffensive. Son action préservatrice ne dure que trois semaines; il semble donc peu pratique de vacciner tous les habitants d'une ville au cours d'une épidémie de longue durée; est-ce qu'il y aurait inconvénient à renouveler cette vaccination au bout d'un mois ?

Le gouvernement de l'Inde a fait inonder de liquides microbicides le sol

des villes, sans aucun profit depuis deux ans. Ce qui a mieux réussi, c'est d'évacuer d'office la maison où il y avait eu un cas de peste, de la désinfecter à fond et de la tenir fermée jusqu'à la fin de l'épidémie. A Katch-Mandvi, au nord-ouest de Bombay, on avait établi un campement quarantenaire où les indigènes provenant de maisons pestiférées étaient isolés pendant cinq jours, vaccinés au sérum et désinfectés ; le résultat a été excellent.

A Karratchi, la quarantaine d'isolement durait dix jours ; les 4,000 indigènes venant de maisons pestiférées qu'on a retenus dans ce camp sanitaire n'y ont fourni que 115 cas de peste; 90 cas se produisirent dans les six premiers jours, soit 3,5 p. 100 des cas ; il y eut encore 2 cas chez des quarantenaires qui étaient au camp depuis dix jours et qui allaient partir. Mais cela ne mesure point la durée de la période d'incubation ; la désinfection des effets portés par les isolés était mal faite au camp de Karratchi, et c'est par là que s'expliquent ces cas tardifs. M. Simond se loue beaucoup de ces camps d'isolement qui ont assuré ce qu'il appelle la ségrégation des suspects. Ce mot (de *segregare*, séparer) nouveau est sans doute moins odieux aux oreilles anglaises que celui de quarantaine, bien qu'au fond ce soit la même chose.

Le mémoire de M. Simond est d'une lecture extrêmement attachante, il contient des observations aussi curieuses qu'utiles, et il est appelé à devenir classique en la matière. E. VALLIN.

La propagation de la peste, par E.-H. HANKIN (*Annales de l'Institut Pasteur*, novembre 1898, p. 705).

Le Dr Hankin rappelle que depuis l'introduction de la peste en Angleterre en 1347, cette épidémie sévit souvent de si violente façon qu'à Londres il était souvent nécessaire de transférer le parlement et les cours de justice à la campagne. De 1347 à la grande peste de 1665, il y eut une épidémie violente tous les quinze ans à Londres; le nombre des morts par cette maladie fut souvent de 10,000 et plus ; 30,000 en 1603 ; 35,000 en 1635; de 70,000 en 1665, et l'épidémie ne cessa qu'après le grand incendie de la ville en 1666. Il figure dans une carte les diverses épidémies qui, dans ce siècle, ravagèrent les Indes anglaises.

Il montre par de nombreux exemples que dans la dernière épidémie (1896-1897), plusieurs centaines et même plusieurs milliers de personnes vinrent visiter leurs parents malades dans les hôpitaux de Bombay, et à part quelques cas de peste pneumonique, on ne cite presque aucun cas de contagion. Presque partout au contraire, l'épidémie fut précédée de la mort des rats dans les maisons et dans les rues ; ces rats provenaient surtout des magasins de grains et de coton, les rats dévorant les graines de coton. Cela a été observé dans les épidémies récentes de l'île de Kutch, de Mandovie, et autrefois dans celle de Gujirat, de 1812 à 1821. C'est d'ailleurs l'avis très affirmatif du Dr Weir, chef de la santé publique de Bombay, de M. Snow, commissaire municipal de cette ville, et de tous les médecins qui ont observé l'épidémie de 1896-1897. On explique de la sorte l'insuccès presque absolu des mesures de désinfection et d'isolement

prises à Bombay. C'était une opinion populaire, que lorsqu'on trouvait des rats morts dans une maison, il n'y avait plus qu'à se sauver.

Hankin remarque lui aussi que le mal attaquait presque exclusivement ceux qui avaient mis la main à l'enlèvement des cadavres de rats. Il cite le fait suivant : un riche gentleman parsi, de Bombay, M. Wadia, trouva un grand nombre de rats morts dans ses magasins ; parmi les membres de sa famille, ses employés, plusieurs milliers d'ouvriers qui travaillaient dans ses moulins, aucun ne fut malade ; au contraire, sur 20 coolies qui avaient nettoyé les magasins et enlevé les rats, 12 contractèrent la peste ; c'est la preuve que l'air n'était pas infecté. Dans les maisons ou les villages où il y a des chats, la peste est rare, quoique quelques chats meurent.

On a fait un emploi excessif des désinfectants, sans profit ; les badigeonnages à la chaux sont sans action ; les acides paraissent mieux détruire le bacille. En 1897, la municipalité de Bombay a employé plus de 30,000 personnes à nettoyer et désinfecter les égouts, les rues, les maisons, à brûler celles-ci ainsi que les effets provenant des pestiférés. Dans un petit village au N.-E. de Bombay, l'îlot de Sewree, le Dr Hankin a constaté la présence du bacille dans l'eau salée d'un étang où les Indous faisaient leurs ablutions ; sur 600 habitants 50 contractèrent la peste ; la désinfection de l'étang avec l'acide phénique a paru faire cesser l'épidémie, en janvier 1897.

Le rôle de l'encombrement, du défaut d'aération des logements est peu marqué. A Bombay, la densité de la population est de 441 à 699 habitants par acre (4,040 mètres superficiels), tandis que dans les quartiers les plus populeux de Londres elle n'est que de 222 par acre. Les maisons les plus insalubres et la population la plus misérable n'ont pas été les plus frappées.

Hankin cite des cas exceptionnels où la peste ne semble pas s'être propagée par les rats : à Hudwar, à Kunkhal les rats avaient disparu depuis plusieurs semaines, on ne trouvait nulle part leurs cadavres quand l'épidémie a éclaté. A Satara, en mars 1898, la peste semble avoir été apportée par un collecteur qui avait été percevoir des impôts dans un village éloigné où sévissait la peste ; il mourut deux jours après son retour. Lors de la peste noire de 1347 qui ravagea l'Angleterre, les rats n'auraient pu concourir à la propagation de l'épidémie s'il est vrai, comme le dit Bell, que les rats n'aient été importées en Angleterre qu'au milieu du XVIe siècle. A Bombay, les vêtements furent les seules matières reconnues capables de conserver et de transmettre les germes infectieux, bien que les vêtements des Indous aient une réaction acide par la sueur qui les imprègne, et que les acides gras tuent le bacille de la peste.

Les maisons les plus dangereuses sont celles que les rats fréquentent le plus, soit en raison de leur saleté, soit parce qu'elles contiennent des grains qui les attirent : les magasins de graines sont fort dangereux. « On ne « prend pas la peste en piétinant un rat mort ; mais le microbe quitte le « rat et trouve un nid, un foyer, dans la localité ; nous ne savons com- « ment cela se produit. »

Hankin ne connaissait sans doute pas encore le rôle que Simond attribue aux puces.

Le bacille de la peste, qui est très fragile dans les laboratoires, a une résistance extraordinaire dans la nature. Hankin conclut en répétant ce que Defoë, l'historien de la grande peste de Londres, disait en 1665 : « Le meilleur remède contre la peste est de s'enfuir. » E. VALLIN.

Rapporti tra la malaria e peculiari insetti (*zanzaroni e zanzare palustri*) Rapports entre la malaria et certains insectes (cousins et moustiques des marais), par le professeur B. GRASSI (*Il Policlino, sezione medica*, 1er octobre 1898, p. 469).

Cette hypothèse de Laveran (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 1057) a rencontré de nombreux adeptes en Italie, où elle a été reprise principalement par Bignami, Donisi et par l'auteur; au cours des déplacements effectués en Lombardie aux vacances de cette année, ce dernier a eu l'occasion de faire d'intéressantes observations sur certaines espèces de moustiques de régions plus ou moins palustres.

Tout d'abord, le cousin commun (*Culex pipiens*) ne semble pas être l'hôte intermédiaire entre le parasite de la malaria et le sang de l'homme, car il est fort répandu en maintes localités, où il n'y a pas d'accidents paludéens; ce fait avait déjà été signalé par Dionisi; d'autre part, Ficalbi, dans sa monographie sur les *Culicidae europee*, décrit des espèces nombreuses et variées de moustiques hématophages, dont quelques-uns se trouvent uniquement et spécialement dans les endroits à fièvre intermittente; là du reste peut souvent manquer ce même *Culex pipiens*, si largement abondant partout ailleurs, où il y a quelque peu d'eau stangnante.

Par contre, on trouve constamment dans tous les pays à malaria un moustique de grande taille, vulgairement dénommé gros cousin (zanzarone) ou moucheron. C'est l'*Anopheles claviger* des zoologistes, très fréquent en Italie, surtout dans les pays plats inondés, piquant l'homme et les bestiaux; cette espèce, caractérisée par quatre petites taches sur les ailes, disposées en T, peut être considérée comme le véritable indice de la malaria, car l'auteur a vérifié un rapport frappant entre la présence de ce moustique et l'apparition d'accès de fièvre palustre non seulement en Lombardie, mais encore en Vénitie, dans les maremmes de Toscane, dans la campagne romaine; il cite comme exemples des faits, démontrant la coexistence de l'insecte et de la malaria dans de nombreuses localités, où il a séjourné pour rechercher des observations à ce sujet.

Un second *Anopheles*, piquant également l'homme, l'*A. pictus*, a été rencontré dans les mêmes régions, rarement en août, plus souvent en septembre; dans la campagne romaine et aux bouches du Tessin se trouvent quelquefois deux autres *Anopheles*, le *bifurcatus* et le *nigripes* ; mais il serait nécessaire de faire des recherches plus complètes, et surtout de mai à mi-juillet, pour savoir si ces différentes espèces ont une réelle connexion avec la malaria.

Dans les localités paludéennes on rencontre encore d'autres variétés de

moustiques suspects, qui manquent absolument là où il n'y a pas de fièvres intermittentes, *Culex penicillaris*, *C. Richiardii*, *C. hortensis*; la première surtout se rapprocherait beaucoup comme nocivité de *l'Anopheles claviger* auquel elle succéderait au mois de septembre, car à partir de cette époque celui-ci deviendrait rare.

L'auteur a rarement eu l'occasion de faire des recherches dans les localités où dominent les formes pernicieuses; mais il y a rencontré, outre les variétés précédentes, un moustique non décrit jusqu'alors, du moins d'une façon reconnaissable; aussi en donne-t-il une description entomologique très détaillée, permettant de le déterminer facilement, et il le dénomme *Culex malariæ*, en raison des conditions du lieu où il l'a découvert.

Des indications sont données sur les mœurs de chacun de ces moustiques qui, presque tous, piquent principalement vers le crépuscule et le soir; certains sont plus dangereux à un mois spécial entre juin et septembre, ou suivant le degré de la température; les uns se cantonnent dans les marécages, les rizières et les prairies; les autres pénètrent dans les habitations, mais seulement au rez-de-chaussée, sans envahir les étages supérieurs; l'altitude influe aussi sur leur vitalité; quelques uns suivent à peine la direction horizontale, tous se déplacent fort peu de l'endroit où ils sont éclos; enfin ils auraient l'ouïe très fine et s'éloigneraient au simple son de la voix.

Pour donner d'une façon indiscutable la certitude que les parasites de la malaria ont pour hôtes intermédiaires et spéciaux les espèces mentionnées plus haut, des recherches furent entreprises sur des moustiques, qui avaient sucé le sang des malades paludéens; mais jusqu'alors les résultats ne peuvent pas être considérés comme suffisants. Bien que l'expérimentation n'ait donc pas encore apporté son verdict sur ce sujet, l'observation des faits permet cependant d'affirmer que la théorie de l'intervention de certaines espèces, bien spéciales, de moustiques (*Anopheles claviger*, *Culex penicillaris*, *Culex malariæ*) dans la production de la malaria laisse expliquer d'une façon satisfaisante les phénomènes de l'imprégnation paludéenne: il en découle la nécessité de détruire leurs larves pour diminuer les chances de contamination par piqûre. F.-H. Renaut.

Scorbut infantile après usage de lait stérilisé, par MM. Netter et Comby (*Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, 10 et 17 novembre 1898, p. 722 et 741).

Les médecins américains désignent sous le nom de maladie de Barlow une affection qui, aux États-Unis et en Angleterre, est assez commune chez les enfants du premier âge; elle se caractérise par une pâleur extrême de la peau, un endolorissement et une demi-paralysie des membres, le gonflement des articulations, l'œdème dur de la peau, la présence çà et là sur les membres de nodosités saillantes, ecchymotiques, qui semblent être des hémorrhagies sous-périostées, enfin l'état fongueux et saignant des gencives. Au premier abord, on pense au rhumatisme et au rachitisme; en réalité, c'est du scorbut infantile. Cette maladie de Barlow est rarement observée en France; elle est beaucoup plus fréquente

en Angleterre et aux États-Unis, où, quand la mère ne nourrit pas, on ne la remplace jamais par une nourrice; on élève l'enfant au biberon, avec du lait concentré ou stérilisé à l'usine, véritable conserve de lait dont on ne connaît pas l'âge; on y ajoute des spécialités alimentaires (farines lactées et autres), dont la variété est extrême, aux États-Unis surtout. Cette maladie de Barlow guérit d'ordinaire très vite, en quelques jours, quand on donne chaque jour à l'enfant quelques cuillerées de jus d'orange, de raisin, de fruits, de la purée de pommes de terres, du lait frais et non bouilli.

M. Netter a communiqué à la Société médicale des hôpitaux l'observation d'un enfant d'un an appartenant à une famille aisée, jusque-là en bon état, mais qui depuis plusieurs semaines avait cessé de « profiter », et qui depuis quelques jours présentait les symptômes inquiétants de cette affection; un médecin avait fait le diagnostic de rhumatisme articulaire en raison du gonflement et de la sensibilité extrême des jointures inférieures; un autre parlait de paralysie infantile. L'enfant prenait chaque jour un litre et demi de lait acheté frais chaque matin et stérilisé à la maison pendant 45 minutes à + 100 avec l'appareil Soxhlet; il ne prenait d'ailleurs que cela et s'en contentait. M. Netter constata que les gencives étaient fongueuses et saignantes, qu'il y avait en certains points des nodosités comme dans l'érythème noueux, mais faisant adhérer la peau au périoste. Il fit donner du jus d'oranges, de la purée de pommes de terre, du lait frais, et au tout de quelques jours, les symptômes graves (pâleur extrême, prostration, tendance aux syncopes) avaient disparu; la guérison se fit rapidement.

M. Comby cita un cas presque identique au point de vue de l'étiologie et des symptômes. L'enfant avait 13 mois, avait été élevé presque exclusivement avec du lait maternisé (chauffé à 100 et décaséiné), puis avec du lait stérilisé à la maison à l'aide de l'appareil Soxhlet.

Assurément, il ne faut pas faire le procès du lait stérilisé, qui rend tant de services, surtout chez les enfants de famille peu aisée. Mais n'est-ce pas abuser de ce mode d'alimentation que d'en faire jusqu'à un an le régime *exclusif* de l'enfant? A vouloir trop bien faire, on dépasse la mesure; la monotonie du régime lacté est supportable quand l'enfant a une nourrice; elle a des inconvénients avec le lait stérilisé, qui n'est plus tout à fait naturel, et surtout avec le lait condensé, qui est une véritable conserve de lait et de sucre de lait. Les deux enfants se sont très bien portés et étaient en bon état jusqu'à onze mois ou un an; c'est la preuve que le régime jusque-là était suffisant; on a chez eux dépassé la limite de la tolérance; quelques panades ou purées à partir du huitième ou dixième mois leur auraient été fort utiles.

L'enseignement hygiénique qui ressort de ces observations, c'est qu'il ne faut pas continuer trop longtemps l'usage exclusif du lait stérilisé, c'est-à-dire bouilli à + 100 pendant trois quarts d'heure; du lait pasteurisé à + 80 suffit d'ordinaire. En outre, quand l'enfant élevé dans ces conditions cesse de prospérer, il faut rechercher les signes du scorbut et, même en leur absence, donner un peu de lait frais et non bouilli d'une vache par-

faitement sûre, et ajouter au régime du jus de fruits, des purées de légumes frais. Nous connaissons un cas analogue à celui de nos confrères Netter et Comby, où le diagnostic est resté méconnu par les premiers médecins et où le lait frais a ressuscité en quelques jours l'enfant, qui avait plus d'un an.

A la réunion des médecins et naturalistes allemands qui vient d'avoir lieu à Dusseldorf au mois de septembre dernier (*Presse médicale*, 5 novembre 1898), le Dr Carstens vient justement d'attirer l'attention sur l'abus et l'emploi trop prolongé du lait stérilisé comme alimentation exclusive. Au lait réellement stérilisé, il préfère le lait fraîchement tiré, versé dans des bouteilles parfaitement propres et soumis pendant dix minutes seulement à l'ébullition, à la maison. Il ajoute que l'alimentation exclusive au lait stérilisé au delà de neuf à dix mois n'est pas dangereuse, mais n'est pas à recommander non plus; au delà de cet âge, en été surtout, il faut donner à l'enfant de la soupe, du gruau, du riz, de la biscotte, etc.; si c'est pendant l'hiver, il vaut mieux remplacer le lait stérilisé par du lait frais de vache saine. Le Dr Starck, se basant d'après ses observations personnelles, dit que l'alimentation longtemps continuée par le lait stérilisé amène, chez un grand nombre de nourrissons, des troubles digestifs aboutissant à l'anémie, au rachitisme, au scorbut infantile. Ce résultat est dû, d'un côté, aux modifications chimiques que subit le lait pendant la stérilisation, et de l'autre, à l'uniformité de l'alimentation. Il croit, lui aussi, que le lait frais, trait proprement et bouilli à la maison, donne d'aussi bons résultats que le lait stérilisé, sans savoir les inconvénients de ce dernier. M. Ranke n'a vu à Munich que cinq ou six cas de maladie de Barlow, et pourtant à Munich l'emploi du lait stérilisé est très répandu.

E. Vallin.

Deep well or filtered river water (Eau de puits profonds ou eau de rivière filtrée), par le Dr H. Smee (*British med. jour.* 25 juin 1898, p. 1667.

M. A. H. Smee, le directeur médical de l'assurance sur la vie Le Gresham, est connu par la campagne acharnée qu'il mène depuis longtemps pour assurer la salubrité des approvisionnements d'eau et pour la méfiance qu'il montre à l'occasion des puits profonds creusés dans la chaux. Il a récemment publié une statistique de la mortalité par fièvre typhoïde dans un grand nombre de villes anglaises et autres, et il en tire cette conclusion principale : dans une ville où l'on boit de l'eau de rivière bien filtrée, la léthalité typhoïdique est beaucoup moindre que dans les villes tirant leur eau de la chaux ou de régions marécageuses.

Parmi les villes tirant leur eau de couches calcaires, on trouve en 1896 par million d'habitants une mortalité typhoïdique de 280 à Hull, 193 à Norwich, 190 à Epsom, 153 à Portsmouth. Parmi les villes qui reçoivent des eaux de montagne ou de marécages, la mortalité est plus forte : 560 pour Belfast, 453 pour Dublin, 322 pour Liverpool, 223 pour Glascow, 203 pour Leicester. Enfin les villes utilisant l'eau de rivière après

filtration ont la léthalité la plus faible : Hambourg 58, Cologne, 49, Francfort, 42. Altona, 41. Londres qui a une fourniture mixte a une léthalité typhoïdique de 137 par million. Néanmoins si l'on prend les trois premiers trimestres de 1897, les résultats sont différents : Croydon, qui a des puits forés dans la chaux, a une léthalité typhique de 75 ; Portsmouth, ayant des eaux de même nature, a une léthalité de 185, Birmingham (eau venant du grès rouge et eau de surface) 130, Londres 79, Bradford (eau de surface) 82.

Malgré tout, on doit reconnaître que les statistiques semblent donner raison à M. Smee et il paraît bien que les villes qui ont de l'eau soumise à l'action de la lumière et à la filtration par le sable ont une mortalité moindre que celles qui reçoivent des eaux de puits profonds. Mais cependant il faudrait encore tenir compte dans ces comparaisons de l'âge des malades, etc. et plus particulièrement encore de l'existence de circonstances exceptionnelles spéciales aggravant la léthalité typhique, par exemple la contamination du lait, etc. C'est ainsi qu'à Bristol, pendant les trois premiers trimestres de 1897, la mortalité typhique a atteint le très faible taux de 56 par million : or cette ville reçoit de l'eau de puits ou de source, elle était donc en contradiction avec les idées de M. Smee, lorsque dans le dernier trimestre survint la grave épidémie de Clifton due au lait contaminé, épidémie qui éleva le chiffre de la mortalité et sembla pour l'année totale donner raison à M. Smee.

Cette remarque s'applique à beaucoup d'autres cas et montre l'extrême difficulté qu'il y a à tirer des conclusions d'une statistique brutale. Cela prouve également que tout en reconnaissant l'importance du rôle pathogénique de l'eau dans les épidémies typhoïdes, il faut encore tenir compte de beaucoup d'autres circonstances. C'est ainsi qu'on a vu par exemple, dans certains pays des villes plus riches que d'autres être pourtant plus atteintes, ce qu'on pouvait expliquer par la consommation, dans ces villes riches, d'huîtres contaminées par les eaux d'égout.

Les statistiques de M. Smee pour les 30 districts de Londres de 1881 à 1890 montrent bien encore la difficulté qu'on éprouve pour tirer des conclusions définitives de la mortalité moyenne. Ainsi, prise dans son ensemble la ville de Londres a une mortalité typhoïdique de 185, la cité (eau de New-River) a 460, c'est-à-dire le chiffre le plus élevé ; le Strand (eau de New-River et Chelsea) a 380, Greenwich (puits profonds calcaires) 260; enfin la mortalité la plus faible appartient à St-Georges-in-the-East (eau de rivière) avec 120, à Lewisham (puits) avec le même chiffre, à Kensington (eau de rivière) avec 100, et à Woolwich (puits) avec 100 également.

Il est donc évident qu'il faut approfondir la question et qu'il serait absurde d'admettre comme règle générale que de l'eau de rivière polluée par des eaux d'égout puis filtrée à travers du sable est préférable à de l'eau venant de puits profonds calcaires. Pour l'une et l'autre de ces eaux, il faut que l'attention soit toujours éveillée et des examens chimiques et bactériologiques fréquents sont nécessaires dans les deux cas ; il est surtout désirable que les sources soient l'objet d'une minutieuse inspection pour éviter leur contamination. CATRIN.

De l'obligation par les médecins de faire la déclaration des maladies transmissibles, par M. Henri Monod (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 19 juillet 1898, p. 38).

Au cours de la discussion sur la prophylaxie de la tuberculose, M. Ferrand avait dit incidemment que la loi sur la déclaration obligatoire tend de plus en plus à devenir lettre morte, que le nombre des déclarations est insignifiant, que l'administration semble avoir renoncé à l'application de cette loi fâcheuse.

M. H. Monod montre par des chiffres précis que ces assertions ne sont pas justifiées. On a fait 23,414 déclarations en 1896 et 26,385 en 1897. L'administration renonce si peu à l'application de la loi, qu'elle a ordonné des poursuites, et en ordonnera d'autres si cela est nécessaire; elle y met toutefois de la modération, et n'intervient que lorsque le préjudice causé par l'abstention a été réel. M. Ferrand voudrait que la déclaration fût exigée non du médecin, mais de la famille, et pense qu'elle devrait figurer non dans la loi sur l'exercice de la médecine, mais dans la loi sanitaire. M. Cornil, rapporteur au Sénat de la loi sur l'exercice de la médecine, reconnaît lui-même que la prescription était à sa place dans la première, car il est juste que l'administration demande au corps médical des services d'intérêt public, en même temps qu'elle lui octroie des privilèges.

M. H. Monod est d'avis d'ailleurs que l'obligation soit imposée à la famille, renseignée d'abord par le médecin sur la nature de la maladie. Mais il pense que l'Académie ne doit pas encourager les praticiens à désobéir à la loi.

M. Ferrand dit qu'il s'est fait l'écho des plaintes relevées dans les rapports des médecins des épidémies. Il craint que les bureaux administratifs n'aient porté au compte de la déclaration tout ce qui a trait aux demandes de désinfection, faites pendant la maladie, après guérison ou après décès et qui entrent de plus en plus dans les mœurs du public.

M. Leblanc, en présence des bons résultats qu'a donnés aux vétérinaires l'application de l'article 3 de la loi du 21 juillet 1881 sur la police sanitaire des animaux, pense qu'on doit poursuivre l'application de la loi du 30 novembre 1892.

E. Vallin.

Die Filtration von Oberflächenwasser in den deutschen Wasserwerken während der Jahre 1894 *bis* 1896 (La filtration des eaux de surface en Allemagne de 1894 à 1896, par Pannwitz (*Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, XIV, p. 153).

Le travail que nous devons à Pannwitz contient des renseignements très précieux accompagnés de nombreux graphiques.

A la suite de l'épidémie de choléra qui fournit des preuves si évidentes du rôle des eaux potables dans la transmission des maladies et montra l'heureuse action des filtres, le gouvernement allemand insista sur l'importance des bassins de filtration et sur la nécessité de leur bon fonctionnement. Kock et Piefke posèrent un certain nombre de règles qui furent

acceptées par les hygiénistes et les techniciens. Ils indiquèrent que la filtration ne doit se faire qu'avec une certaine lenteur et ne doit jamais dépasser 100 décimètres cubes par mètre carré et par heure; qu'il faut apporter grande attention au nettoyage du sable; que jamais celui-ci ne doit former une couche inférieure à 30 centimètres; que les premières quantités d'eau traversant un bassin nettoyé sont suspectes et doivent être soustraites à l'alimentation. Ils attachaient une importance capitale à l'examen bactériologique des eaux. Cette analyse devait être pratiquée tous les jours pour l'eau filtrée provenant de chaque bassin. Quand l'eau provenant d'un bassin de filtration renfermait plus de 100 bactéries par centimètre cube, elle devait être soustraite à la consommation.

Pannwitz a analysé les renseignements recueillis dans 26 établissements pendant la période de 1894-1896.

Les villes qu'embrasse cette analyse sont d'importance différente, depuis Berlin et Hambourg jusqu'à Brieg et Glückstadt.

La filtration s'opère sur des eaux de lacs à Berlin (deux établissements : Tegelersée et Muggelsee), à Stralsund, à Schwerin, à Wansbeck, à Chemnitz.

On consomme de l'eau de rivière ou de fleuve à Königsberg, Posen, Ratibor, Brieg, Breslau, Liegnitz, Francfort-sur-l'Oder, Stettin, Rostock, Güstrow, Lübeck, Magdebourg, Hambourg, Altona, Glückstadt, Brême, Worms, Schweinfurth, Kitzingen.

Tous les détails utiles sont fournis pour chaque établissement et résumés sur des tableaux d'ensemble où se trouvent indiqués la date de construction et des agrandissements, la production quotidienne la plus élevée, la consommation quotidienne maxima et minima, la provenance de l'eau, l'existence et le nombre des bassins d'eau impure, des bassins de décantation, le nombre des bassins de filtration découverts ou couverts, la somme de la surface filtrante, la possibilité de vider ces bassins, d'interrompre la distribution, la façon de les remplir, celle de régler leur débit, régulation qui se fait automatiquement ou par les surveillants; nous apprenons encore si l'on peut mesurer à tout moment le débit, où l'on recueille l'eau pour les analyses, s'il y a des dispositions permettant l'accès de l'air dans les conduits ou dans le sable. Le tableau nous fait savoir pour chaque établissement l'épaisseur de la couche de sable et celle des éléments dans lesquels repose celle-ci, la quantité du sable retirée à chaque nettoyage, la façon dont ce sable est lavé, la hauteur à laquelle on fait arrêter l'eau quand ou nettoie le filtre, le temps pendant lequel le sable reste sec au cours du nettoyage, et celui que l'on met pour y laisser revenir l'eau. Enfin il indique si des dispositions sont prises pour nettoyer les bassins quand l'eau gèle et nous fait connaître la capacité des réservoirs d'eau filtrée.

Des diagrammes très soignés permettent de suivre pendant les trois années la rapidité avec laquelle se fait la filtration, la pression, le nombre des bactéries avant et après filtration pour la plupart des établissements. Un tableau d'ensemble permet de comparer les résultats obtenus dans les divers établissements.

Les établissements dans lesquels on filtre l'eau des lacs fournissent une eau très pauvre en bactéries et l'on peut ne pas tolérer un taux supérieur à 100 colonies par centimètre cube[1].

Le chiffre de bactéries a été le plus élevé à Königsberg, Posen, Liegnitz et Magdebourg. Diverses modifications ont permis d'améliorer les résultats à Königsberg, Liegnitz et à Magdebourg.

Breslau, Francfort-sur-l'Oder, Stettin fournissent une eau filtrée répondant aux conditions requises.

Hambourg et Altona donnent de bonne eau dont la teneur est la même en toute saison. De même, Worms et dans la dernière année Brême.

On est en droit de considérer la proportion de 100 bactéries par centimètre cube comme un maximum au-dessous duquel on pourra maintenir l'eau filtrée dans les divers établissements.

Dans la dernière partie de son travail, Pannwitz résume les principaux progrès réalisés dans le cours de ces trois années. On a réduit la rapidité de filtration et presque partout on se tient sensiblement au-dessous de la limite de 100 millimètres par heure. On a généralisé l'emploi des régulateurs, parmi lesquels celui de Lindley perfectionné par Götze s'est montré particulièrement bon. On a agrandi les bassins d'eau filtrée de façon à pouvoir obtenir un débit plus régulier.

On s'est fort bien trouvé d'un procédé dû également à Götze, celui de la double filtration.

On sait que la filtration se fait surtout à travers une membrane très fine produite par le dépôt de sédiments et de bactéries à la surface du sable. Ce dépôt ne se produit qu'au bout d'un certain temps et, avant qu'il ne soit suffisant, l'eau qui passe renferme trop de bactéries et ne peut être livrée à la consommation.

Il est donc nécessaire de perdre un certain temps au début de la mise en train d'un bassin et de rejeter l'eau qui s'écoule à ce moment.

Pour obvier à cet inconvénient, Götze a proposé de faire passer au moyen d'un siphon cette eau dans un bassin en plein fonctionnement. Cette disposition offre l'avantage de permettre d'utiliser les bassins de filtration dès la première heure et économise les frais élevés que nécessitait l'évacuation des eaux impropres à la consommation.

Les siphons en temps normal ne sont mis en train que pour le début de la filtration. Mais en temps de hautes eaux, époque où l'eau renferme beaucoup de bactéries, on pourra généraliser l'emploi de la double filtration.

Le règlement élaboré en 1894 paraît devoir être maintenu dans son

1. L'eau de la Vanne, qui est cependant très pure, contient en moyenne 1,200 colonies par centimètre cube. Le professeur Dunbar, de Hambourg, nous a donné récemment l'explication de ces différences. A Hambourg, et probablement ailleurs en Allemagne, il est convenu qu'on fait la numération quarante-huit heures après l'ensemencement. A Paris, au laboratoire de la caserne Lobau, M. Miquel fait la numération au bout de quinze à vingt jours, et comme il emploie des dilutions très étendues de l'eau à analyser, la liquéfaction de la gélatine est toujours très tardive. E. V.

intégralité. L'utilité des examens bactériologiques quotidiens et portant sur l'eau de chaque bassin filtrant n'est pas contestable. Il est à souhaiter que ces examens soient absolument comparables partout, c'est-à-dire qu'on se serve d'une gélatine de composition absolument identique, que les plaques soient maintenues à la même température et la numération faite au bout de quarante-huit heures partout. NETTER.

De l'action nuisible des eaux sélénito-magnésiennes du Nord-Africain et de leur purification, par le Dr E. BERNOU, de Chateaubriand (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1898, p. 77).

Tout le monde sait que les eaux séléniteuses cuisent mal les légumes, dissolvent mal le savon, se conservent mal, sont amères et donnent un goût détestable aux infusions de thé et de café ; elles dégagent souvent, en particulier dans la cuisson trop vive du pain, l'odeur d'hydrogène sulfuré, conséquence de la réduction des sulfates en sulfures par les matières organiques ; enfin, leur usage prolongé engendre souvent des dyspepsies et des diarrhées rebelles. Tandis que dans nos pays d'Europe on appelle séléniteuses les eaux qui contiennent par litre plus de 20 à 25 centigrammes de sulfate de chaux et de sels magnésiens, dans la plupart des postes avancés de l'Algérie et de la Tunisie l'eau des puits naturels ou artésiens est sélénito-magnésienne à des degrés bien supérieurs. A Ouargla, elle renferme par litre $0^{gr},63$ de sulfate de chaux et $0^{gr},51$ de sulfate de magnésie; à Rouissat, $1^{gr},49$ du premier et $0^{gr},86$ du second; à Gabès, $0^{gr},91$ de sulfate de chaux, $0^{gr},73$ de sulfate de soude et $0^{gr},47$ de chlorure de magnésium, au total $2^{gr},68$ de composés salins.

Cette mauvaise qualité de l'eau contribue pour une forte part à l'insalubrité des postes du Sahara, et depuis de longues années on a étudié en Algérie les moyens capables de purifier chimiquement ces eaux séléniteuses. Pour en donner une idée, il suffit de rappeler qu'à Gabès, qui compte 2,000 hommes de garnison, il existe à l'hôpital militaire une machine à vapeur pour fournir de l'eau distillée à la consommation alimentaire. Déjà en 1881, l'auteur avait essayé avec M. Strohl, alors pharmacien principal de l'armée à Alger, un procédé consistant à les traiter par un lait de chaux qui élimine la magnésie en s'y substituant; au bout de quelques heures, on y verse du carbonate de baryte finement pulvérisé, qui précipite totalement le sulfate de chaux (réaction de Reinsch), sous forme de carbonate de chaux. Il ne reste plus qu'à laisser déposer et à filtrer le sulfate de baryte, complètement insoluble. Par exemple, dans un mètre cube d'eau qui contenait par litre $0^{gr},1124$ de magnésie et $0^{gr},3640$ de chaux, on verse $157^{gr},50$ de chaux vive, puis, au bout de quelques heures, $1^{kgr},833$ de carbonate de baryte.

La dose de baryte est considérable; les sels de baryte sont réputés toxiques, et comme, malgré l'extrême insolubilité du sulfate, on craignait qu'il ne restât dans l'eau filtrée des traces de cette base que les acides de l'estomac auraient transformée en chlorure de baryum, on tint longtemps ce procédé en suspicion.

M. Bernou s'efforce de démontrer dans son mémoire que cette crainte est chimérique et que les sels de baryte ne produisent des accidents, d'ailleurs très légers, qu'à des doses massives, supérieures à 4 ou 5 grammes par jour pour un homme adulte. D'après quelques expériences qu'il aurait faites sur les animaux, le coefficient de toxicité serait de 0gr,10 par kilogramme de chien et de 1 gramme par kilogramme de lapin; dans l'hypothèse la plus défavorable, la dose toxique serait donc de 6 grammes pour un homme pesant 60 kilogrammes. M. Bernou pourrait avoir raison, n'était cette objection que les doses les plus minimes, mais journalières et continuées pendant plusieurs mois ou plusieurs années, peuvent à la longue produire des intoxications chroniques. Il est regrettable que l'auteur, qui paraît convaincu, n'ait pas réfuté cette objection théorique en se soumettant lui-même, pendant une année au moins, à l'usage alimentaire d'une eau artificiellement magnésienne, ainsi purifiée.

M. Bernou pense que la précipitation lente du sulfate de baryte entraîne dans le dépôt une grande partie des microbes qui peuvent se trouver dans l'eau; c'est probable, mais quelques analyses bactériologiques de contrôle n'auraient pas été inutiles.

Il décrit et figure l'appareil de purification et de filtration qu'il conseille; cet appareil paraît simple et ingénieux. Il n'est pas indifférent de savoir à quel prix revient le mètre cube d'eau ainsi purifiée; avant les derniers perfectionnements, alors qu'on employait le carbonate de baryte naturel (withérite), le prix de revient pour 1,000 litres était de 1 fr. 60 environ. Combien de temps faut-il pour que la purification soit complète et l'eau bonne pour la boisson ? Quelle était exactement la composition de l'eau filtrée ? Quelle était sa teneur en bactéries, avant et après ? Quelle expérience a-t-on de son emploi prolongé pendant plusieurs mois ou plusieurs années sur un grand nombre d'hommes ou d'animaux ?

Ces renseignements nous semblent indispensables pour donner une sécurité complète, car l'eau naturelle ou manipulée doit être à l'abri de tout soupçon. Malgré ces lacunes, qu'il serait facile de combler, le travail est intéressant et mériterait d'être contrôlé par une opération sérieuse dans les postes de l'Algérie. E. VALLIN.

On the tuberculosis and the Milk-supply with some general remarks on the dangers of bad Milk (Sur la tuberculose et les approvisionnements de lait avec quelques remarques générales sur les dangers du mauvais lait), par le Dr SHERIDAN DELEPINE, d'Edinburg (*The Lancet*, 17 sept. 1898, p. 733).

Il y a quelque temps, Lord Vernon écrivit à l'auteur pour lui demander son avis en l'informant de son désir de n'avoir plus aucun bétail tuberculeux dans ses fermes. Pour réaliser un tel désir, on sait que la dépense initiale est considérable et qu'en outre les hommes dits pratiques et en particulier les fermiers se montrent hostiles à toutes les idées nouvelles qui ne sont pas en accord avec les coutumes de leurs prédécesseurs.

L'histoire nous a appris la valeur de pareils arguments.

De plus, l'ignorance du public est encore un obstacle, d'autant plus que le danger résultant de l'emploi d'un lait contaminé est le plus souvent insidieux, graduel et difficile à démontrer d'une façon indubitable. Enfin il s'agit de toucher à la bourse, et dès lors on préfère attribuer la tuberculose aux conditions de climat, à l'hérédité ; cette dernière croyance est une des traditions les plus hostiles à toutes les mesures prophylactiques contre la tuberculose.

Pour l'auteur, la tuberculose est presque invariablement acquise après la naissance et il faudrait faire pénétrer cette conviction dans l'esprit du public.

L'auteur trace ensuite un historique rapide de la tuberculose et de son bacille, de sa résistance aux températures, etc., etc. Il rappelle que tout récemment dans son laboratoire le Dr Moore, ayant examiné dans 26 cas des ganglions cervicaux hypertrophiés enlevés pour des raisons diverses, a trouvé 19 fois des bacilles dans ces ganglions, soit 73 p. 100.

Enfin il en arrive à répéter ce que tout le monde scientifique reconnaît aujourd'hui, c'est que la principale source de contagion de la tuberculose réside dans la dissémination des bacilles par les crachats séchés et répandus dans l'atmosphère des maisons, des étables. Sur 80,943 décès qui ont eu lieu à Londres en 1897, 10,984 sont imputables à la tuberculose dont 7,864 à la phthisie pulmonaire.

Les crachats ne sont pas les seuls disséminateurs de la tuberculose, car les bacilles sont répandus au dehors par les excréments, l'urine, le lait, le pus. Pour le lait, c'est par l'intestin qu'il infecte l'économie quand il renferme des bacilles tuberculeux ; on a nié cette infection, mais aujourd'hui les preuves cliniques et expérimentales abondent sans qu'il soit inutile d'insister. Le Dr Woodhead par ses nombreuses autopsies a montré que les enfants tuberculeux qui meurent avant 5 ans et 1/2 avaient presque tous l'intestin et les glandes mésentériques atteints par la tuberculose et et que chez 14 p. 100 d'entre eux on ne trouvait de tubercules que dans les glandes mésentériques.

Il y a six ans, le Dr Simeock examina dans le laboratoire de M. Delepine les cadavres d'un grand nombre d'enfants morts de consomption chronique due à une nourriture impropre; il choisit 13 cas, dans lesquels il n'existait aucune trace de tuberculose chez les ascendants, ni dans les organes des enfants autopsiés; il les regardait donc comme non infectés par la tuberculose; or sur ces 13 cas, la tuberculose était indéniable, si on examinait les ganglions mésentériques au microscope et dans 5 autres elle était très probable. Il est à remarquer que les 2 cas où la tuberculose était évidente concernaient des enfants au-dessous de 10 mois.

Enfin si l'on consulte la statistique de 1897 pour la Grande-Bretagne, on voit que c'est pendant les cinq premières années de la vie qu'il y a le plus de morts attribuées au tabes mésentérique, à la scrofule et aux formes de tuberculose autres que la phtisie pulmonaire; tandis que c'est entre 20 et 60 ans qu'il y a le maximum de mort par tuberculose des poumons.

Des enfants qui meurent tuberculeux pendant la première année, très

peu succombent pendant les dix premières semaines, d'autre part ces décès deviennent très nombreux à partir de 6 mois, c'est-à-dire à un âge où beaucoup d'entre eux ont bu du lait de vache depuis trois, quatre ou cinq ou même six mois.

On sait également que très rarement les veaux naissent tuberculeux; l'auteur n'en a vu que 3 cas, il n'a pu faire l'histoire complète que d'un seul et dans ce cas l'utérus de la mère était tuberculeux; il y avait donc là un mécanisme d'infection tout différent de l'hérédité.

Le résumé des statistiques établies pour démontrer le nombre des bestiaux tuberculeux établit que si l'on trouve rarement plus de deux veaux sur mille qui soient tuberculeux, au contraire, on voit souvent, dans le même district, quatre ou cinq cents animaux, âgés de plus d'un an, qui sont tuberculeux.

Récemment, l'auteur a soumis à la tuberculine trente-neuf animaux d'une ferme de M. G. Ashton et a obtenu les résultats suivants :

Sur cinq veaux de trois à six mois, nés, quatre de mères tuberculeuses, un de mère saine, la réaction a été négative cinq fois ; sur une génisse d'un an, née d'une mère saine, réaction négative. Sur douze génisses âgées de deux ans : deux réactions positives, dix négatives; sur trois bœufs de dix-huit mois à deux ans, trois réactions positives; sur une génisse de deux ans et neuf mois, réaction positive; sur trois génisses de trois ans, trois réactions positives. Sur trois vaches laitières, de trois ans et demi à quatre ans et demi, deux réactions positives et une négative; sur six vaches laitières de cinq ans à six ans, trois positives, trois négatives ; enfin, sur trois vaches laitières entre sept et huit ans, trois réactions positives ; c'est-à-dire que, au-dessous d'un an, aucune tuberculose; entre un et trois ans, six cas de tuberculose, onze animaux sains; entre trois et cinq, sur huit animaux, trois malades et cinq bien portants; sur neuf animaux au-dessus de cinq ans, six sont tuberculeux.

Quant à la fréquence des tuberculeux parmi les sujets issus de parents tuberculeux, Delepine l'explique par des raisons déjà données : 1° faiblesse des jeunes et, par suite, moindre résistance ; 2° séjour dans des maisons ou étables déjà contaminées.

Reste à décider maintenant si l'on peut trouver dans le lait les germes de la tuberculose et si la présence de ces germes doit faire éloigner ce lait comme aliment.

C'est surtout en s'appuyant sur les analyses faites dans son laboratoire que l'auteur a acquis la conviction de la fréquence des laits tuberculeux. En collaboration avec les docteurs Niven et Hope, il a examiné des laits provenant de vaches tuberculeuses sans ou avec mammite tuberculeuse; de plus, il a analysé des laits provenant de fermes des campagnes et d'étables urbaines. Depuis quatre ans, Delepine a examiné deux cent huit échantillons de lait, dont sept provenant de vaches non tuberculeuses, vingt-deux de vaches à un stade plus ou moins avancé de tuberculose; cinquante-quatre provenant d'étables urbaines et cent vingt-cinq venant de la campagne et recueillis au moment de l'arrivée des trains.

Ces laits, recueillis avec toutes les précautions d'usage, étaient exam

nés aux points de vue densité, couleur, proportion de crème, de sédiment, en les soumettant à la centrifugation, et l'on examinait au microscope le lait, le dépôt, etc. ; enfin, des inoculations étaient pratiquées à des cobayes qui étaient autopsiés à des époques variées. Nous ne voulons pas entrer dans le détail de ces expériences et n'en donnons que les conclusions :

1° Le lait de vache non tuberculeuse n'a jamais renfermé de bacilles et n'a jamais produit la tuberculose ; 2° au moins une fois sur quatre, le lait des vaches tuberculeuses a communiqué la tuberculose ; 3° le lait provenant de fermes non soumises aux inspections a donné la tuberculose 17,6 fois pour 100. Ces étables, visitées ultérieurement par M. King, renfermaient toutes, sauf une, des animaux tuberculeux ; 4° dans les villes où existe le système des inspections (Liverpool, par exemple), la proportion des laits tuberculeux n'est que de 5,5 pour 100, c'est-à-dire trois fois moins que le lait des campagnes.

Enfin, dans 9 pour 100 des cas, l'inoculation du lait a amené une septicémie, et dans 16 à 24 pour 100, l'injection du lait sous la peau a amené une irritation considérable des tissus.

L'auteur a, dans une communication antérieure, montré que les germes contenus dans le lait et qui peuvent causer ces accidents de septicémie ou d'irritation sont introduits la plupart du temps grâce à la malpropreté des récipients. Si la température s'y prête, ces germes d'espèces très diverses se multiplient et peuvent produire des accidents soit pour leur propre compte, soit en préparant les voies de pénétration du bacille tuberculeux grâce à l'inflammation de l'intestin qu'ils ont provoquée. On a objecté que le lait pouvait être pathogène quand il était injecté dans les tissus, mais qu'en passant par le tube digestif, il pouvait ne pas causer d'accident. Cette objection a une certaine valeur ; néanmoins, les inoculations prouvent que le lait malsain a des propriétés nocives que n'a pas le lait pur. Le fait qu'environ 60 pour 100 des laits fournis par les fermes est parfaitement inoffensif démontre qu'il n'est pas impossible d'avoir du bon lait.

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

1° La première mesure recommandée pour éviter l'infection tuberculeuse par le lait est de le faire bouillir. Il y a beaucoup de préjugés contre le lait bouilli. L'auteur ne les partage nullement, il connaît des familles qui, depuis douze ou treize ans, ne boivent que du lait bouilli et n'en ont jamais éprouvé d'inconvénients, et il soigne des enfants de 12 ans et plus qui n'ont jamais pris que du lait bouilli ;

2° Il faut faire de fréquentes analyses du lait, non seulement chimiques, mais surtout bactériologiques ;

3° On doit faire de fréquentes inspections des métairies et des bestiaux, et comme il est impossible de dire si la glande mammaire d'une vache tuberculeuse est saine ou non, il faut rejeter tous les laits provenant de vaches tuberculeuses. On doit séparer avec soin les vaches saines des vaches malades ; on engraissera les animaux tuberculeux pour les livrer à la boucherie, quand les lésions sont peu avancées ; on désinfectera soi-

gneusement les étables infectées, on veillera à ce que ces étables soient saines, bien aérées, bien éclairées ;

4° Tous les bestiaux venant des pays voisins seront inspectés avec soin, enregistrés et marqués, et les étables visitées au moins deux fois par an pour en éliminer les animaux tuberculeux qui auraient pu échapper à une première inspection ;

5° On ne tolérera pas dans les fermes ou laiteries la présence de domestiques tuberculeux, et l'on veillera à la scrupuleuse propreté de tous les vases et récipients.

Ces faits ne sont pas nouveaux, mais ils viennent confirmer une fois de plus ceux qui ont déjà été observés dans tous les pays et qui ont été étudiés par la commission municipale du lait à Paris en 1897.

CATRIN.

Contributo allo studio sperimentale del potere disinfettante dei saponi comuni (Contribution à l'étude expérimentale du pouvoir désinfectant des savons communs), par le professeur A. SERAFINI (*Annali d'Igiene sperimentale*, 1898, 2e fasc., p. 199).

Depuis que Koch (Ueber Desinfection, *Mittheilungen d. k. Gesundheitsamtes*, 1881, p. 234) a montré le pouvoir désinfectant du savon ordinaire, un grand nombre d'auteurs (Behring, Reithoffer, Beyer, etc.) ont confirmé la réalité de cette action ; mais on n'est pas d'accord sur les titres de la solution, le degré d'alcalinité, la température du liquide, etc. Le professeur Serafini a institué à l'Institut d'hygiène de l'Université de Padoue une série d'expériences, afin de déterminer exactement les conditions que doit présenter la solution savonneuse pour être réellement active. Nous ne pouvons entrer dans le détail des expériences relatées dans son mémoire très complet et très étudié ; nous nous bornerons à faire connaître les conclusions auxquelles il est arrivé :

1° Le savon, de soude ou de potasse, a un pouvoir désinfectant bien marqué, qui ne dépend pas seulement de l'action de la base alcaline, combinée ou non aux acides gras, mais qui résulte de la combinaison saline qui en résulte ;

2° L'alcalinité *libre* des savons est en général si faible, même dans les solutions concentrées (1,40 à 1,92 p. 1000 dans la solution à 50 p. 1000), qu'elle ne peut en aucune façon produire l'action désinfectante ;

3° L'alcalinité qu'on rend *libre* dans les solutions aqueuses de savon ne peut produire une action égale à celle de la solution même de savon ; elle peut bien renforcer l'action des solutions faibles, mais elle ne diminue pas le pouvoir désinfectant des solutions fortes ;

4° Comme les savons ne sont pas complètement solubles dans l'eau froide, c'est à la partie soluble de ceux-ci qu'on doit attribuer le pouvoir désinfectant des diverses solutions, car celui-ci reste le même après comme avant la filtration de la dissolution de savon dans l'eau chaude ; d'autre part, quand on a neutralisé l'alcalinité de la solution filtrée, celle-ci se comporte de la même manière que lorsqu'on neutralise les solutions non filtrées ;

5° Les réactifs ou substances chimiques qui précipitent le savon diminuent naturellement en même proportion le pouvoir désinfectant de la solution savonneuse; ce pouvoir diminue également quand les solutions sont dans un milieu riche en acide carbonique;

6° La température favorise le pouvoir désinfectant des solutions de savon, non seulement par suite de ce fait bien connu que les hautes températures renforcent l'action des désinfectants, mais aussi parce qu'une élévation même légère de température augmente la proportion de savon dissous;

7° Comme le pouvoir désinfectant appartient en propre aux savons en tant que sels alcalins d'acides gras, il en résulte que tout ce qui peut faire diminuer dans le savon commercial la proportion de ces sels ne restreint pas dans la même proportion l'action désinfectante; en conséquence celle-ci diminue en raison de la proportion d'eau et de matières étrangères contenues dans le savon;

8° Les savons contenant des résines alcalines (savons de résine), très répandus dans le commerce, ont une action désinfectante d'autant plus faible que le savon contient une plus forte proportion de résine;

9° Le pouvoir désinfectant des savons est néanmoins peu efficace dans la pratique de la blanchisserie, en raison de la difficulté avec laquelle les solutions concentrées de savon pénètrent les pores des étoffes (par exemple, quand elles sont déjà imprégnées de matières albuminoïdes : sang, pus, teintures, etc.), lorsqu'on se contente d'une simple immersion; il faut encore tenir compte de la solubilité, faible ou nulle, dans le savon des matières qui salissent le linge.

L'auteur explique ainsi que, dans la pratique, le pouvoir désinfectant du savon soit si souvent annihilé; la dureté de l'eau peut, il est vrai, être conjurée par une proportion considérable de savon (3 p. 100), mais il n'est pas aussi facile de savoir si le savon, surtout le savon de résine, contient une grande proportion d'eau, de matières étrangères, etc. Il faut se méfier en général des savons à la potasse, qui sont plus mous et absorbent beaucoup d'eau; ce sont en général des produits de qualité inférieure, riches en glycérine et en toutes sortes d'impuretés contenues dans la matière grasse et dans les sels alcalins. On fera bien aussi de se méfier des savons mous et colorés en vert, en jaune, en brun; ils contiennent souvent beaucoup de résine, surtout ceux qui viennent des États-Unis et d'Angleterre et qui sont vendus par les marchands de la Tripolitaine, de Tunisie, d'Algérie, du Maroc, de Cuba, de l'Amérique du Sud; — ceux qui méritent le plus de confiance sont les savons blancs et durs de Marseille et les savons marbrés.

L'emploi de ces savons est une ressource précieuse quand on ne peut disposer d'un autre moyen de désinfection; la solution doit être à 30 ou 40 p. 1000, et la température à 30° ou 40°; on y laisse tremper les linges et effets pendant plusieurs heures avant de les frotter.

L'auteur n'a pas fait d'expériences personnelles sur des savons auxquels on avait incorporé des substances désinfectantes; mais tous les observateurs ont constaté que ces savons dits désinfectants n'étaient pas plus

efficaces que les savons ordinaires; parfois même ces principes désinfectants contribuent-ils par leur action chimique sur le savon à décomposer celui-ci et à diminuer l'efficacité de son action. Avant tout, le savon doit être très pur et contenir le moins d'eau possible.

L'on trouvera dans ce travail de nombreux tableaux donnant les résultats sur lesquels s'appuient les conclusions de l'auteur; ils montrent quelles énormes différences présentent à ce point de vue les différentes espèces de savon en usage dans le commerce. Il attribue la divergence des conclusions auxquelles sont arrivés les auteurs, et en particulier Reithoffer, Heyden et Beyer, qui contestent l'action stérilisante des savons, à la mauvaise qualité des espèces commerciales avec lesquelles ces derniers ont opéré. E. VALLIN.

Experiments with gaseous disinfectants (Expériences avec les désinfectants gazeux), par FRANCIS F. ALLAN et CECIL H. CRIBB (*Brit. med. journal.*, 1898, p. 425).

Nous ne donnons que les conclusions de ces expériences, déjà tant de fois répétées et que connaissent les lecteurs de la *Revue*. Il y a toutefois dans le travail de MM. Allan et Cribb une particularité digne de remarque, c'est qu'ils ont expérimenté sur divers microbes et tenté de démontrer cette vérité tant de fois affirmée par M. le professeur Arloing entre autres, c'est qu'il n'y a peut-être pas un seul antiseptique général, « bon à tout fai· ; » et qu'il serait peut-être temps de rechercher enfin l'antiseptique sp cial spécifique à chaque microbe.

Aussi trouverons-nous dans les conclusions que l'acide sulfureux tue facilement le bacille de la diphtérie, mais est impuissant contre celui de la diphtérie. De plus, les auteurs ont expérimenté dans des pièces de dimensions très diverses, etc. Enfin, ce n'est point l'autoclave Trillat qui a été employé, on le trouve trop cher, trop lourd, mais la lampe Alfarmant, dont le principe est le suivant : les produits chauds et humides de la combustion de l'alcool méthylique agissent sur des tablettes spéciales du poids de 1 gramme chaque qui les convertissent en gaz; il faut 10 de ces tablettes pour saturer 1,000 pieds cubes :

Résultats des expériences avec l'acide sulfureux : dans toutes les expériences, que l'atmosphère soit sèche ou humide, toujours le bacille de Löffler a été tué, la plus courte exposition ayant été de 4 h. 1/2 avec 1 livre de soufre par 1,000 pieds cubes.

Le charbon a eu son développement retardé pendant plusieurs jours quand il a été exposé dans une atmosphère humide pendant vingt heures avec 1 livre 1/2 de soufre par 1,000 pieds cubes. Dans une atmosphère sèche, l'action est nulle.

Le bacille du choléra, exposé huit heures dans une atmosphère chargée de 2 livres 1/2 de soufre par 1,000 pieds cubes, a été incapable de se développer.

Enfin, le bacille d'Eberth, dans une boîte de Petri, a été vainement exposé vingt heures avec 1 livre de soufre par 1,000 pieds cubes. Mêmes résul-

tats quand on expose des papiers ou des étoffes chargés de culture et séchés.

Avec l'aldéhyde formique, les bacilles de la fièvre typhoïde, de la peste, de la diphtérie, les staphylocoques pyogènes aureus ont été détruits dans tous les cas, après deux à cinq heures d'exposition.

Les auteurs conseillent, quand une chambre est vaste, d'employer deux ou plusieurs lampes; ils insistent sur la diffusibilité très grande de l'aldéhyde formique, sur la nécessité d'un calfeutrage hermétique. Cette diffusibilité du nouvel antiseptique et sa propriété de ne pas altérer les couleurs et les substances métalliques sont encore en faveur de l'aldéhyde formique.

Le Dr Kerwood, qui s'est beaucoup servi de la lampe Alfarmant, croit qu'il faut user 25 tablettes et non 10 par 1,000 pieds cubes.

Le Dr Leslie Mackenzie préfère le spray, comme plus simple et plus rapide, non qu'il nie les bons effets des lampes à aldéhyde. Il a ainsi désinfecté 750 maisons, des bâtiments d'hôpital ayant servi à recevoir des varioleux, des diphtériques, des érysipélateux, des scarlatineux, etc., et jamais il n'a vu de nouveaux cas après la désinfection. La solution dont il se sert renferme de la formaline à un peu plus de 2 p. 100, c'est-à-dire 4 onces de formaline (au titre de 40 p. 100) dans un gallon d'eau. Il montre du papier d'appartement que le spray n'a nullement altéré.

Catrin.

La formaline dans la bromhidrose et les plaies de marche, par le Dr Gerdeck (*Deutsche milit. Zeitschrift*, 1898, n° 4 analysé *in Bulletin médical*, 1898, p. 847).

L'acide chromique, qui a été employé en Allemagne avec un certain succès dans les sueurs fétides des pieds, a l'inconvénient d'amener une desquamation de l'épiderme qui peut gêner la marche. M. Gerdeck propose de faire deux ou trois badigeonnages par jour de la plante et des surfaces interdigitales avec la solution commerciale d'aldéhyde formique étendue de dix fois son volume d'eau. L'aldéhyde formique forme avec l'albumine des cellules une combinaison insoluble, qui rend l'épiderme durci, plus résistant et plus épais; on peut, chez les hommes dont la peau des pieds est trop sensible, les empêcher de se blesser en frottant de temps en temps leur surface avec la solution concentrée. On traite avec succès également les ampoules résultant de la marche par la solution étendue sans autre pansement.

Il est indispensable de laver en même temps l'intérieur des chaussures, puis d'y verser quelques gouttes de la solution normale, qui désinfecte rapidement le cuir. Le résultat a été très favorable chez 53 hommes sur lesquels ce traitement a été appliqué.

E. Vallin.

De la maladie des chiffonniers, par le professeur N. Petroff (*Arch. russes de pathol.*, 1897, t. iii, f. 6).

La forme pulmonaire du charbon interne n'a été observée jusqu'ici que chez les chiffonniers (d'où son nom). M. Petroff vient d'en observer un

cas qui prouve que la profession de chiffonnier n'a pas le monopole de cette forme spéciale de la maladie. Il s'agissait d'un ouvrier travaillant à la fabrication des brosses. Lorsque le malade entra à l'hôpital il se trouvait souffrant déjà depuis cinq jours. A l'hôpital il avait une légère fièvre (38°,6), de la matité et la respiration bronchique en arrière et à gauche de la cyanose, des vomissements. Il succomba le lendemain.

Déjà l'aspect macroscopique des lésions pulmonaires faisait penser à la forme pulmonaire du charbon. Ce diagnostic fut pleinement confirmé par l'examen microscopique, les ensemencements faits avec du suc splénique et du sang, le tissu pulmonaire et des ganglions bronchiques et enfin par les résultats des inoculations. Les bacilles étaient surtout répandus dans les voies lymphatiques et très rares dans les voies sanguines. Il y avait en même temps de l'anthracosis. Ce cas prouve donc, encore une fois, la possibilité pour la bactéridie charbonneuse de pénétrer dans l'économie par les voies respiratoires. Quant à la source de la contamination, elle est ici dans le maniement du crin de cheval. S. Broïdo.

Abstract of a report on the vision of children attending London elementary Schools **(Extrait d'un rapport sur la vision des enfants fréquentant les écoles primaires de Londres), par Arnold Lawson (*Brit. med. Journ.*, 1898, p. 1614).**

Il était impossible d'examiner tous les enfants, on décida d'en regarder 2,000 pris dans les diverses écoles, les unes de construction ancienne, les autres répondant mieux aux desiderata de l'hygiène scolaire moderne. De même, on choisit des écoles nationales où les enfants sont de la classe aisée, mieux soignés, mieux nourris, et des écoles communales qui reçoivent les enfants des classes inférieures ou pauvres. Enfin, on comprit dans l'examen une école juive, afin de tenir compte de l'élément étranger. La plupart des enfants étrangers étaient Russes ou Allemands.

Des 7 écoles choisies, 4 étaient très bien installées au point de vue lumière et ventilation, 3 autres laissaient beaucoup à désirer.

Dans tous ces établissements, on envoya des échelles de Snellen avec une instruction pour déterminer l'acuité visuelle. Les maîtres ou maîtresses s'employèrent à cette besogne, notant sur chaque fiche l'âge, le sexe de l'enfant, l'acuité visuelle. On établit ainsi 2,014 fiches qui furent renvoyées à l'auteur. Celui-ci élimina alors, pour ne plus les revoir, tous ceux dont l'acuité visuelle égale à 6/6 pour chaque œil, tandis que tous ceux qui avaient une acuité visuelle au-dessous de la normale d'un œil ou des deux yeux étaient de nouveau examinés par M. Arnold Lawson.

En résumé, sur 2,014 enfants, 698 avaient une vision normale pour les deux yeux (34,60 p. 100), dont 411 garçons (37,80 p. 100) et 287 filles (30,90 p. 100). Avaient une vision anormale d'un ou des deux yeux 1,316 enfants; 675 garçons et 641 filles.

Comme cela a déjà été constaté, on voit qu'il y a une différence de près de 8 p. 100 en faveur des filles pour la vision normale; on trouve autant de myopes à peu près dans les deux sexes, mais chez les filles l'hypermétropie et l'astigmatisme mixte sont plus fréquents.

Les deux écoles les mieux construites et les mieux éclairées donnent un pourcentage de vision normale beaucoup plus élevé (44,4 et 36,3 p. 100 au lieu de 23 à 32 p. 100), mais l'auteur n'ose en tirer aucune conclusion pathologique et pense que dans certaines écoles l'éclairage était mauvais, et qu'il fallait une vision au-dessus de la normale pour lire les caractères de l'échelle de Snellen.

Le Dr Lawson examina alors les 1,316 enfants à vision anormale et les classa de la façon suivante :

Tous ceux qui étaient myopes d'un ou de deux yeux étaient dits *myopes ;* tous ceux qui avaient de l'astigmatisme mixte d'un œil alors que l'autre œil était normal ou hypermétrope, ou bien ceux qui avaient les deux yeux astigmates étaient dits : *astigmates*. Enfin, étaient rangés dans la catégorie des *hypermétropes* tous ceux qui avaient : ou les deux yeux hypermétropes, ou un œil atteint de ce vice de réfraction et l'autre normal. En un mot, toutes les fois que le caractère de la réfraction diffère dans les deux yeux, on range l'amétrope dans la classe où cette amétropie est le plus marquée.

L'examen des tableaux ainsi établis montre que l'hypermétropie est de beaucoup le vice de réfraction le plus fréquent. Sur 1,065 examinés, on trouve en effet 637 hypermétropes, 337 cas chez les garçons, 300 chez les filles.

Outre ces 637 cas d'hypermétropie simple, on trouve encore 235 cas d'hypermétropie compliquée d'astigmatisme (122 garçons, 113 filles), c'est-à-dire qu'au total il y a 81,8 p. 100 d'hypermétropes sur le chiffre des visions anormales, ou, en considérant le nombre des enfants, on trouve qu'il y a 44,4 p. 100 d'hypermétropes.

Des 18 p. 100 de visions anormales restants, on constate qu'il existe 9,5 p. 100 d'astigmatisme mixte et 8,5 p. 100 de myopie.

Dans la grande majorité des cas, le degré de l'hypermétropie était peu élevé (une dioptrie au moins) et n'avait pas d'influence sur la santé générale ; mais dans les degrés élevés, on constate du strabisme, des crampes ciliaires, de la céphalée et une réaction sur la santé.

En effet, les enfants dont les hauts degrés d'hypermétropie ne sont pas corrigés sont incapables de déchiffrer les caractères de lecture ordinaire avec la même facilité, la même rapidité que leurs camarades, et peu à peu ces enfants en arrivent à être lents aussi bien en action qu'en pensée et il suffit dans ces cas, pour transformer un jeune élève, de lui faire porter des verres correcteurs. De tous les cas d'hypermétropie, 10,03 p. 100, soit 4,4 p. 100 de tous les enfants, ont un degré d'hypermétropie atteignant ou dépassant 4 dioptries.

Dans 8 cas seulement l'hypermétropie était de 7 dioptries; presque toujours alors il y avait asthénopie et strabisme.

L'auteur constata 91 cas de myopie (49 garçons, 42 filles), soit 8,5 p. 100 ; mais tous ces enfants avaient moins de 14 ans, et il est probable qu'ultérieurement un certain nombre deviendront myopes, augmentant ainsi le pourcentage de la myopie.

L'importance de la myopie est à considérer à divers points de vue :

cette infirmité est héréditaire et, en outre, elle tend le plus souvent à augmenter même quand elle est très faible au début.

37 des cas de myopie excédaient — 3 D; 4 dépassaient — 12 D, et 8 étaient entre — 8 D et — 12 D. Plusieurs de ces cas avaient des lésions du fond de l'œil et un caractère progressif. Seulement 4 de ces enfants portaient des verres correcteurs.

Les plus hauts degrés de myopie furent rencontrés dans les écoles mal éclairées, mal ventilées, mais il y avait proportionnellement plus de myopes dans les établissements les plus conformes à l'hygiène de la vue. C'est l'école judaïque qui a fourni le plus de myopes (Allemands, Polonais, Russes, etc.), et si l'on retire ces enfants de la statistique, la proportion des myopes descend à 4,2 p. 100.

Enfin, c'est dans les classes d'enfants les plus pauvres, les plus négligés qu'on trouve le plus de myopies progressives; mais d'autre part les myopes paraissent aussi fréquents chez les pauvres que chez les riches.

En résumé, l'hypermétropie avec ou sans astigmatisme est de beaucoup le défaut le plus fréquent parmi les visions au-dessous de la normale.

La proportion des myopes est peu considérable. Pour bien juger l'influence de l'éclairage et de la ventilation sur la production des défauts de vision, il faudrait non pas un seul examen, mais des examens répétés et périodiques pendant plusieurs années.

Beaucoup d'enfants hypermétropes, ou myopes, ou strabiques n'ont jamais été vus par des médecins. Tous les enfants des écoles devraient donc être examinés au point de vue de leur acuité visuelle à leur entrée dans les écoles par les maîtres eux-mêmes, qui soumettraient ensuite à un médecin tous les élèves dont la vision serait anormale.

CATRIN.

Sulle proprietà fisico-igieniche degli asfalti (Sur les propriétés physiques et hygiéniques des asphaltes), par le Dr P. PELLEGRINI (*Rivista d'igiene e sanita pubblica*, 1898, p. 611 et suiv.).

A la suite du travail que nous avons publié récemment (VALLIN, *La valeur hygiénique comparée des planchers et des dallages*, *Revue d'hygiène*, mars 1898), M. Pellegrini a contrôlé nos expériences sur l'asphalte par de nouvelles recherches faites à l'Institut d'hygiène de l'Université de Pise. Il a opéré sur du mastic fondu et sur des conglomérats de poudre d'asphalte naturelle, provenant du bassin de la Maiella, dans les Abbruzes, et aussi sur des échantillons provenant des mines de Raguse.

Il opérait avec des parallélépipèdes de mastic ou de briques d'asphalte. Ses résultats ne diffèrent pas très sensiblement des nôtres.

Il a trouvé que l'imperméabilité à l'eau du mastic fondu est absolue; après une immersion très prolongée dans l'eau, il n'y a pas de différence de poids appréciable.

Il n'en est pas tout à fait de même des briques faites avec la poudre de l'asphalte pure comprimée à chaud. Au bout de une à vingt-quatre heures d'immersion, il a trouvé une augmentation de poids encore inférieure à celle que nous avions constatée : au lieu de 3gr,8 par kilogramme au

bout de vingt-quatre heures, il ne trouve que 1gr,20 p. 1000. Mais en prolongeant l'immersion dans l'eau pendant dix-sept jours, il constate que 1 kilogramme de briques d'asphalte aurait progressivement absorbé jusqu'à 57 et 59 grammes d'eau.

Nous nous sommes demandé si ces divergences tenaient simplement à la longue durée de l'immersion, ou à la différence dans la manière d'opérer de chacun de nous. Voici comment procédait M. Pellegrini. Il employait des petits fragments de brique d'asphalte comprimé de 9 à 10 centimètres cubes et pesant de 22 à 25 grammes. Il les pesait d'abord à l'état sec, puis tous les jours au cours d'une immersion qui s'est prolongée pendant dix-sept jours. Il a obtenu les résultats suivants :

	I.	II.
Volume apparent.............	9cc,57	10cc,23
Poids à sec....................	22gr,14	24gr,02
Eau absorbée en grammes :		
Au bout de 1 jour............	0,29	0,29
— 2 jours...........	0,36	0,49
— 4 —	0,47	0,49
— 6 —	0,58	0,61
— 8 —	0,66	0,69
— 16 —	1,32	1,38
— 17 —	1,32	1,38

Nous, au contraire, nous plongions dans l'eau une ou deux briques entières, pesant ensemble ou séparément un ou plusieurs kilogrammes et au bout de vingt-quatre heures nous pesions par différence. En cassant une brique ou en la taillant pour en obtenir de si petits fragments, on pouvait craindre qu'il se fût produit dans ces fragments des fissures ou des ébranlements capables de modifier l'état moléculaire de l'asphalte. Il est certain que la surface d'une brique qui a supporté l'énorme pression de 200,000 kilogrammes doit être plus dure et plus imperméable que les parties centrales. En outre, en opérant sur des fragments aussi petits, la moindre erreur dans les pesées se traduit par des dizaines de grammes pour 1 kilogramme. Nous venons de répéter l'expérience en laissant pendant quinze jours dans de l'eau deux briques entières d'asphalte comprimé qui pesaient ensemble à sec 2k,004. Au bout de sept jours d'immersion, les mêmes briques grossièrement essuyées avec un linge fin pesaient 2k,055 et le quinzième jour 2k,060. Le résultat (30 gr. par kilogr.) se rapproche donc assez de celui obtenu par notre confrère de Pise. Il est bon d'ajouter que les chaussées d'asphalte comprimé restent rarement inondées plusieurs jours de suite.

Quoi qu'il en soit, M. Pellegrini reconnaît avec nous que l'asphalte, soit sous forme de mastic fondu, soit sous forme de brique comprimée est un des meilleurs modes de pavement, en raison de sa grande imperméabilité. Comme on le voit dans le tableau récapitulatif, 100 grammes d'asphalte comprimé n'absorbent au bout de vingt-quatre heures que 5 à 6 grammes

d'eau, tandis que l'ardoise en absorbe 11 grammes, le bois 18 grammes, la brique cuite 29 grammes.

M. Pellegrini a confirmé ses recherches sur l'imperméabilité à l'eau par d'autres sur la porosité et la perméabilité à l'air, à l'aide du temps qu'une colonne de mercure de 760 millimètres met à s'abaisser quand l'extrémité supérieure du tube est ajustée sur des plaques d'asphalte de différentes épaisseurs et de 60 centimètres carrés de surface. C'est le procédé qu'il a décrit dans un mémoire que nous avons analysé (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 271).

Le tableau ci-dessous indique la dépression de la colonne barométrique, c'est-à-dire l'aspiration de l'air, au bout d'un temps variable :

	PLAQUES de 2 centimètres d'épaisseur	PLAQUES de 2 centimètres	PLAQUES de 5 centimètres
	mm.	mm.	mm.
Au bout de 10 secondes.......	606	715	723
— 1 minute	144	393	500
— 2 —	42	175	300
— 3 —	28	84	176
— 4 —	23	49	106
— 5 —	—	37	69
— 8 —	—	—	34

Ce procédé de mensuration de la porosité est ingénieux, mais les chances d'erreur nous paraissent beaucoup moindres par la différence de poids avant et après l'immersion.

L'auteur a ensuite étudié la diffusion des microorganismes dans l'asphalte, comparativement aux autres matériaux de construction (briques d'argile cuite, marbre, zylolithe, etc.), d'après le procédé de M. Alfonso Montefusco légèrement modifié (*Revue d'hygiène*, 1892, p. 719). Il immergeait une des faces du solide dans une culture de germes facilement reconnaissables (coli-bacille) ; au bout de huit jours, il desséchait les échantillons dans l'exsiccateur à l'acide sulfurique ; il prélevait ensuite, et sémait sur des tubes de culture, des particules de poussière grattée à la surface du morceau (à 1/2 ou 1 millimètre de profondeur), puis à 1 ou 2 centimètres de profondeur. Dans une autre série d'expériences de contrôle, il recueillait les particules à une profondeur plus ou moins grande au-dessous de la surface qui ne baignait pas dans la culture, les morceaux en expérience n'ayant que 3 centimètres de hauteur. Il a obtenu les résultats suivants, le signe + indiquant que les poussières recueillies ensemençaient les tubes :

	A LA SURFACE de la partie immergée	A 1 CENTIMÈTRE de profondeur	A 2 CENTIMÈTRES de profondeur
Marbre	+	—	—
Brique cuite	+	+	+
Zylolithe	+	+	+
Asphalte	+	+	+

M. Pellegrini en conclut que le marbre seul intercepte complètement le passage des organismes dans l'intimité des matériaux. Il s'est assuré d'autre part que l'asphalte ne contient pas de matières antiseptiques qui puissent avoir une action destructive bien appréciable sur les microbes; l'asphalte de Raguse en effet contient environ 9,5 p. 100 de bitume; mais en versant quelques gouttes de culture en activité sur de la poudre d'asphalte, puis en semant au bout de quelque temps cette poudre sur des tubes, les cultures ne cessent de se produire qu'au bout de quatre-vingt-seize heures avec le prodigiosus, le pyocyaneus, le choléra, la peste bubonique, le typhus; le charbon n'a disparu qu'au bout de cent vingt heures dans les tubes fermés à la lampe.

Les expériences sur la conductibilité thermique, faites à l'aide du thermo-multiplicateur, montrent que l'asphalte est un aussi et même plus mauvais conducteur du calorique que le bois, ce qui nous semble un peu excessif. Voici d'ailleurs le tableau qui résume toutes les expériences de M. Pellegrini :

	EAU ABSORBÉE en grammes 0/0.	PERMÉABILITÉ A L'AIR		CONDUCTIBILITÉ THERMIQUE		
		Epaisseur de la plaque	Temps nécessaire pour la réduction à 0 de la colonne barométrique	Température du cube	Température ambiante	Temps nécessaire pour le déplacement de l'aiguille
			en 100es d'heure			
Mastic d'asphalte fondu	0	2 c.	—	+ 40	+ 6-8	7'
	0	»	—	»	»	»
Carreaux d'asphalte comprimé	5,78	»	0 h. 8'	»	»	6'
	5,96	3 c.	0 h. 14'	»	»	9'
	0 (?)	5 c.	0 h. 16'	»	»	16'
Marbre ancien ordinaire	0,41	2 c.	36 h.	»	+ 9-12	2 h. 2'
Brique cuite	29,12	»	2 h. 30'	»	»	4 h. 40'
Zylolithe	25,42	»	—	»	»	4 h. 40'
Bois	18,15	»	13 h. 36'	»	»	7 h.
Ardoise	11,3	»	2 h. 86'	»	»	3 h. 47'

La conclusion de M. Pellegrini est que l'asphalte est un des meilleurs matériaux de revêtement en raison de sa grande imperméabilité. La supériorité à ce point de vue revient au mastic fondu d'asphalte; si celui-ci a l'inconvénient de se ramollir au soleil, c'est qu'à l'asphalte naturel on substitue des mélanges contenant un excès de bitume; la roche naturelle ne se ramollit qu'à + 120 ou + 180 degrés. Il considère l'enduit d'asphalte comme le revêtement idéal de l'avenir. C'est aller un peu loin.

E. VALLIN.

De la valeur hygiénique du pavage en bois, par le Dr POLACK, de Varsovie (*Annales de l'Institut d'hygiène de Bruxelles*, 1898, p. 1).

L'asphalte est assurément un très bon revêtement des chaussées et des rues; mais depuis quelques années les entrepreneurs de cette industrie font une telle réclame en faveur de ce produit, ils attaquent avec tant de parti pris tous les autres modes de revêtement et en particulier le pavage en bois, leur principal concurrent, que bientôt les hygiénistes scrupuleux n'oseront plus dire ni écrire un mot en faveur de l'asphalte, par crainte de paraître complices d'une campagne de dénigrement et de réclame. A lire certains journaux industriels que nous avons sous les yeux, le pavage en bois serait répudié par tous les hygiénistes, comme étant le plus insalubre de tous et constituant un véritable danger pour une grande ville; ce serait un foyer de microbes et de maladies épidémiques ! L'exagération est évidente, elle est insupportable. M. Petsch, ingénieur des ponts et chaussées attaché aux travaux de la Ville de Paris, dans un excellent rapport publié dans le *Génie sanitaire* (mars 1896, p. 50 et analysé dans la *Revue d'hygiène*, 1896, p. 558), a fait justice de ces exagérations, et la Ville de Paris continue à employer, désormais en régie, le pavage en bois pour les chaussées larges, balayées par le vent, bien ensoleillées, à l'abri de toute humidité, comme l'avenue des Champs-Elysées, la rue de Rivoli, etc. Pour notre part, nous n'y voyons aucune cause d'insalubrité ; quant à savoir si au point de vue de l'économie, de la sécurité des chevaux et des passants, de l'absence de bruit, de la facilité des réparations et d'établissement des tramways, le pavage en bois a des avantages ou des inconvénients, c'est affaire aux ingénieurs, non la nôtre; l'hygiène n'a rien à voir là-dedans.

Ceci dit pour dégager toute responsabilité, nous signalons le mémoire intéressant de M. le Dr Polak, de Varsovie, qui a été lu, paraît-il, au congrès d'hygiène de Madrid, et qui a paru dans *les Annales de l'Institut d'hygiène de Bruxelles*, avec une note de M. le Dr Bonmariage, directeur de cet Institut. Il était intéressant de savoir comment se comportait et était apprécié le pavage en bois dans un climat aussi différent du nôtre.

M. Polak a examiné au laboratoire d'hygiène de l'Université, des pavés en bois servant depuis quatre ans dans une rue de Varsovie (rue du Nouveau-Monde); il recueillait la sciure provenant d'un trait de scie à 1 et 2 centimètres au-dessous de la surface, et d'autre part la râclure de cette surface : il mélangeait chacune de ces poudres avec des cultures de gélatine et calculait le nombre de colonies fournies dans chaque boite ou tube par gramme de sciure : à la surface 650,000 bactéries; à 1 centimètre

220,000 ; à 2 centimètres 12,100. Ces chiffres sont très différents de ceux qu'a trouvés M. Miquel à Paris (1,400,000 à la surface ; 4,000 à 1 centimètre ; de 500 à 3,100 à 2 centimètres), parce que ce dernier faisait la numération le trentième jour, tandis que M. Polak la faisait le cinquième jour. Ajoutons que dans d'autres rues de Paris M. Miquel a trouvé à la surface de vieux pavés 45 millions de bactéries, et 42,000 à 3 centimètres : mais la boue pulvérisée de la rue contenait exactement autant de microbes que la surface des pavés, ce qui est tout naturel.

Il n'y a donc pas grand enseignement à tirer de ces analyses bactériologiques, qui varient suivant que la chaussée en bois a été plus ou moins bien lavée et balayée sous l'eau ; il faut toutefois remarquer que les impuretées de la surface ne pénètrent que difficilement à 2 centimètres de profondeur. Aussi M. Polak a cherché ailleurs une mesure de la souillure du sol ou du mode de pavage ; il a pris comme critérium d'une part la quantité d'azote trouvée dans les différentes couches des pavés en bois, et de l'autre la proportion de gaz ammoniac contenue dans les couches inférieures de l'air de la rue, au-dessus du pavage en bois et au-dessus de l'asphalte. Voici les chiffres qu'il a trouvés :

Les brins de bois raclés à la surface du pavé en bois contenaient par gramme $0^{gr},0078$ d'azote (méthode de Kjeldal-Wilfart modifié par Argutinski) ; à 1 centimètre au-dessous, $0^{gr},0018$. Malheureusement le terme de comparaison manque ; M. Polak aurait dû nous donner la proportion d'azote contenue dans la boue recouvrant l'asphalte, dans une rue ou une station à peu près identique. Il se borne à nous dire que Bulenoff, de Moscou (sans doute le professeur Boubnoff, directeur de l'Institut d'hygiène de Moscou) a trouvé dans le sol le plus souillé de cette ville, 7 à 9 grammes d'azote par kilogramme ; or, cela correspond à 0,009 par gramme, chiffre supérieur à celui trouvé à la surface des pavés de bois de Varsovie. M. Polak tire de cette expérience cette conclusion que « la souillure du pavage par les matières organiques (représentée par l'azote) est fort marquée surtout à la surface », ce qui n'est pas beaucoup dire.

Quant au dosage de l'ammoniaque dans l'air de la rue, on plaçait sur la chaussée, à une heure précise, des vases plats contenant 50 centimètres cubes d'acide sulfurique titré, et on les recouvrait d'une large cloche dont les bords étaient enduits de vaseline ; deux agents de police surveillaient l'appareil, et on faisait le dosage de l'ammoniaque au bout de trois heures d'exposition.

La quantité d'ammoniaque retenue par l'acide sulfurique était :

Sur le pavage en bois, 0,0026, 0,0016, 0,0022 ;
Sur l'asphalte, 0,0008, 0,0006, 0,0009.

« Ces expériences montrent bien, dit M. Polak, que le pavé en bois est plus défavorable à la santé publique que l'asphalte ». C'est aller un peu vite et un peu loin. Si la souillure primitive était la même et que le même lavage eût été fait dans les deux points, nous nous bornerions à en conclure que le pavé en bois, souillé par de l'urine et des excréments de cheval par exemple, se débarrasse moins facilement par le lavage de l'ammoniaque produit, que ne le fait l'asphalte, ce qui nous paraît très

vraisemblable; mais l'ammoniaque ou l'azote ne mesure pas plus l'insalubrité d'un revêtement de chaussée, que quelques millièmes en plus d'acide carbonique dans l'air d'une chambre ne mesurent l'insalubrité réelle de cette chambre. E. VALLIN.

The effects of drying of the soil upon the public health of Buenos Ayres (Les effets de l'assèchement du sol sur la santé publique de Buenos-Ayres), par le Dr JAMES T. R. DAVISION (*The Lancet*, 1896, p. 814).

Buenos-Ayres, dont la population s'élevait à la fin de 1896 à plus de 700,000 habitants, travaille constamment à son amélioration hygiénique. En 1896, plus de 40,000 maisons ont été pourvues d'eau de River Plate et un nombre égal de maisons a reçu des drains. Mais tous ces travaux sanitaires ont été exécutés à des époques différentes et leur construction s'est effectuée en trois périodes, ce qui permet d'apprécier la valeur de chacun de ces efforts sanitaires au point de vue de la santé publique.

Le sol de Buenos-Ayres est composé de sable et d'argile, cette dernière étant prédominante; aussi l'imperméabilité et la rétention de l'humidité caractérisent ce sol. Presque chaque année des pluies torrentielles s'abattent sur la ville; aussi, depuis longtemps, Buenos-Ayres était fréquemment inondée. Le sol était, par suite, d'une excessive humidité et les maisons construites sur ce sol étaient exposées à tous les dangers de cette excessive humidité. Brièvement sont exposés les divers travaux destinés à combattre cette humidité du sol, c'est-à-dire la construction des drains de maisons, des égouts de rue et des collecteurs, etc., conduisant finalement les eaux des pluies torrentielles jusqu'au fleuve. Tous ces travaux commencèrent en 1874, mais ce ne fut qu'à la fin de 1876 et au commencement de 1877 qu'on commença les égouts de rue (817), égouts destinés à recevoir les eaux pluviales et à empêcher les inondations.

Puis les travaux, suspendus en 1877, furent repris en 1883. En 1885, il existait 2,685 égouts de rue et on en construisit 1,626 nouveaux l'année suivante. Les travaux furent encore une fois suspendus jusqu'en 1889, époque à laquelle furent placés les drains des maisons.

Il y a donc dans l'histoire des travaux sanitaires de Buenos-Ayres deux époques importantes : 1876 et 1877 (construction des premiers égouts de rue) et 1885 et 1886 (achèvement de ces égouts).

Peu après 1860, le Dr Buchanan en Angleterre et le Dr Bodwitch dans l'Amérique du Nord, presque en même temps et sans entente, démontraient par leurs travaux que la tuberculose est une maladie des sols humides, et que lorsque cette humidité diminue la maladie décroît. L'exemple de Buenos-Ayres confirme absolument la manière de voir de ces deux hygiénistes, qui ont montré l'un des moyens les plus simples pour diminuer un des plus puissants facteurs de la léthalité.

Dans des tableaux indiquant la mortalité par phthisie pour 1,000 habitants de Buenos-Ayres, depuis 1870 jusqu'à 1896, on voit que la ligne du graphique est continuellement descendante, quoique interrompue en trois points par des ascensions brusques, une en 1875 et deux de moindre

importance en 1884 et 1894. En 1872-73-74, la mortalité est de 3,3 à 3,2 p. 1000 comme moyenne; en 1875 et 1876, ascension, surtout marquée en 1875. A partir de 1876, il y a diminution progressive, c'est le moment de la création des égouts de rue. A partir de cette époque, commence l'assèchement du sol de la ville et dès lors, jusqu'en 1882, la mortalité par tuberculose va sans cesse décroissant, elle tombe à 2,8. En 1883 et 1884, des facteurs accidentels amènent une élévation de la mortalité (3,1 et 3,3), puis nouvelle chute en 1885 (2,9). En cette année et la suivante, a lieu l'achèvement des égouts, et dès 1886, on voit, plus rapidement encore qu'en 1877, décroître la léthalité tuberculeuse, si bien qu'en 1895 et 1896 on arrive à la mortalité minima de 1,7.

L'auteur a construit des graphiques analogues pour le tétanos, dans lesquels on voit que si les inondations augmentent beaucoup le nombre des morts de tétanos, l'assèchement du sol diminue ce nombre. Là encore les dates de 1876 et de 1885 montrent leur influence bien nette : en 1872-73-74, la léthalité tétanique est de 3,1 — 3,3 — 2,9. En 1877, elle tombe à 1,9; en 1885, à 1. En 1894, elle est seulement de 0,3.

Pour la pneumonie, il en a été tout autrement et sans cesse la mortalité par cette maladie a été croissant depuis 1870, avec d'ailleurs de grandes oscillations, dont la plus élevée est notée en 1892 (mortalité de 3,8 p. 1000). La sécheresse du sol semble donc favoriser le développement des germes de la pneumonie.

Ces statistiques ont une certaine valeur, puisqu'elles embrassent un quart de siècle. CATRIN.

VARIÉTÉS

COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIENE PUBLIQUE DE FRANCE. — MM. les Drs Roux et Netter viennent d'être nommés membres du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

DÉCÈS DE M. HUMBLOT. — Nous avons le regret d'annoncer la mort de M. Humblot, inspecteur-général des Ponts et Chaussées, chargé de la direction des eaux de Paris, survenue le 15 janvier, à l'âge de 69 ans.

Le Gérant : G. MASSON.

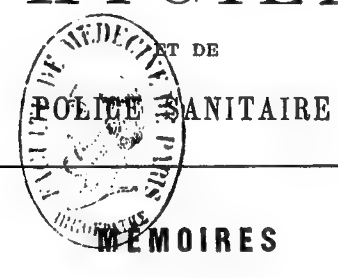
Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 1.1.99.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

VENTILATION NATURELLE DES LOCAUX

THÉORIE DE RECKNAGEL[1],

Par M. D. SPATARO,
Ingénieur sanitaire à Rome.

(Traduction par le Dr RENAUT d'Amiens.)

La théorie de la ventilation spontanée, appelée aussi *interstitielle*, *capillaire* ou *naturelle*, a été donnée en 1876 par le Dr Recknagel (de Munich), et aujourd'hui, après plus de vingt ans, elle quitte son berceau, le domaine de l'hygiène, pour être adoptée par les techniciens les plus en renom.

Les principaux mérites de cette théorie sont d'avoir précisé les

1. La théorie de la ventilation à travers les murs de nos habitations, exposée d'abord par Pettenkofer en 1858, discutée ensuite par le professeur Recknagel, était déjà classique quand la *Revue d'hygiène* débutait en 1879. Bien que de nombreux travaux aient été publiés sur ce sujet en Allemagne depuis vingt ans (*Zeitschrift für Biologie*, 1876 et 1898; *Deutsche Vierteljahrschrift für offentliche Gesundheitspflege*, 1885; *Gesundheits-Ingenieur*, passim 1880-1895), la *Theorie des Luftwechsels in Wohngebäuden* est peu connue en France, et n'est exposée dans presque aucun des traités classiques sur la ventilation et le chauffage. La communication récente faite sur ce sujet à la Société des ingénieurs et architectes italiens par M. l'ingénieur Spataro, nous a paru une excellente occasion de mettre sous les yeux des lecteurs les opinions de Recknagel et les appréciations que porte sur elles le professeur de l'École d'application des ingénieurs, à Rome. (N. D. L. R.)

causes des courants contraires survenant généralement dans la ventilation des locaux avec l'indication des moyens de les éviter, et d'avoir résolu la question de l'opportunité ou non de construire des murs, des planchers et des plafonds perméables. Je chercherai à exposer d'une façon brève mais suffisante ces deux points, et pour terminer j'examinerai le mode de construction qui me paraît le plus rationnel pour les murs extérieurs des habitations.

Forces actives; manière de les mesurer. — Dans un local clos, l'air peut être renouvelé sous l'action de trois forces :

1° Une différence de température entre l'air intérieur et l'air extérieur, différence existant naturellement, ou provoquée artificiellement soit par échauffement (ce qui est plus fréquent), soit par refroidissement;

2° L'action du vent, qui agissant sur le paroi extérieure comprime ou aspire l'air intérieur;

3° Une action mécanique, produisant d'une façon plus directe ou plus énergique le même effet que le vent (ventilateurs par pression ou par aspiration, chutes d'eau, etc.).

Je m'occuperai seulement du cas où la force active est due à la différence de température.

Le mouvement est donné par la tendance qu'ont à s'équilibrer comme poids deux colonnes d'air de densité différente; la force agissante est la différence de poids de ces deux colonnes. Si elles ont une hauteur h et une base de 1 mètre carré, si leur température est respectivement t_1 et t_2, la différence de poids y des deux colonnes est en kilogrammes de : $y = \theta h (\gamma t_1 - \gamma t_2)$, où γt_1 et γt_2 sont les poids spécifiques de l'air des deux colonnes[1].

1. D'après les notions élémentaires de physique on sait qu'en général :

$$\gamma t_x = \frac{1,293}{1 + \alpha t_x} \times \frac{p}{0,760}$$

où 1,293 est le poids spécifique de l'air à 0° et à la pression normale de 760 millimètres.

$$\alpha = 0,003663$$

est le coefficient connu de dilatation et p est la pression de l'air que l'on peut supposer égale à la hauteur barométrique, bien qu'elle puisse varier avec la densité de l'air.

En faisant les calculs et en négligeant les termes du second degré, on a pour la formule citée dans le texte :

$$y = h\, 1,293 \frac{p}{760} + \frac{t_1 - t_2}{273 + t_1 + t_2}.$$

Comme en hydraulique, j'appelerai *pression piézométrique* cette différence de poids qui mesure, je le répète, la force produisant le mouvement[1]. Il est évident qu'au lieu de mesurer *y* en kilogrammes, nous pouvons le faire en hauteur d'eau et précisément en millimètres d'eau, puisqu'un millimètre d'eau sur une base d'un mètre carré représente un kilogramme.

Dans la pratique, pour mesurer les plus petites pressions jusqu'à $0^{mill},01$, on doit recourir à un appareil spécial, imaginé d'ailleurs par Recknagel, le manomètre différentiel.

Manomètre différentiel. — Il consiste en deux vases communiquants, en relation l'un avec l'air intérieur et l'autre avec l'air extérieur. L'appareil étant rempli d'eau, le liquide se répartit dans les deux vases au même niveau, quand la pression est la même dans l'un et dans l'autre; quand la pression est différente, le niveau change d'un côté. Pour apprécier ces différences, il faudrait chaque fois observer les deux vases et faire plusieurs lectures; mais l'appareil de Recknagel (*fig.* 1) permet de ne faire qu'une seule lecture, deux

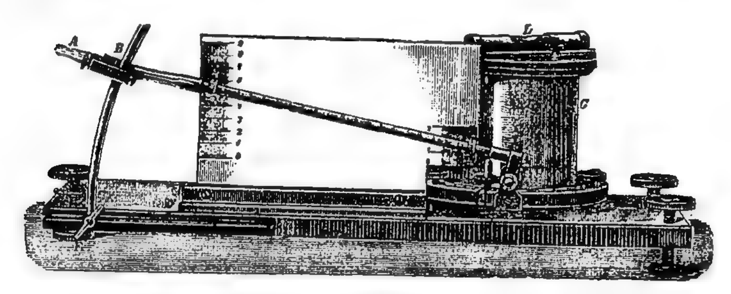


Fig. 1. — Manomètre différentiel de Recknagel.

au plus, et sur un seul des deux bras de l'U, à cause de la section transversale très petite donnée à l'un par rapport à l'autre. Ainsi on peut admettre sans erreur sensible la pression indiquée par la hauteur plus ou moins grande de la colonne d'eau dans la branche de plus faible section. Pour faciliter la lecture des très petites pressions, on incline le bras de plus petit diamètre; de la sorte, au lieu de lire la hauteur vraie, on lit une hauteur qui est à cette dernière

1. Recknagel l'appelle *force ventilante* et la détermine par la lettre F.

comme l'hypoténuse est à la perpendiculaire et comme l'unité est au cosinus. D'autre part, j'avais d'abord remplacé l'eau par du pétrole; en dernier lieu, j'ai trouvé l'alcool plus convenable. Naturellement on doit commencer par régler l'instrument, le disposer horizontalement, faire ensuite les corrections relatives à la capillarité, à la densité du liquide employé, à la quantité du liquide ajouté ou retiré du grand récipient, etc. Il serait trop long de nous arrêter à tous ces détails.

Zone neutre. — Chacun sait que si, entre deux chambres de température inégale, on tient une porte entr'ouverte et que si le long de la fente on fait passer une bougie allumée, la flamme de cette bougie est inclinée dans un sens en haut, dans le sens opposé en bas, et que vers le milieu elle reste droite; on a en ce point ce que l'on a appelé la *zone neutre,* dont nous sommes amenés à donner une explication scientifique. La zone neutre n'est pas autre chose que le plan où se font équilibre les colonnes d'air, quelque variable que soit leur densité. Si, entre deux locaux constamment tenus l'un à la température de $+20^{\circ}$, l'autre à 0°, il existe une paroi séparative haute de 10 mètres, et si on suppose que le plan d'équilibre ou zone neutre est à 4 mètres du plancher, nous pourrons calculer quelle est la pression en tout point de cette paroi, et aussi avec quelle force l'air passerait de la chambre froide dans la chambre chauffée en un point quelconqne de la même paroi, si on y pratiquait une ouverture longitudinale.

Nous devons pour chaque mètre de hauteur ajouter ou soustraire à la pression existante dans le plan d'équilibre le poids d'un mètre cube d'air de la densité correspondante à la température des locaux, c'est-à-dire respectivement $1^{k},205$ et $1^{k},293$, selon que nous voulons obtenir la pression au-dessous ou au-dessus de la zone neutre. Supposons dans le plan d'équilibre la pression à $10^{k},328$ par mètre cube, nous obtiendrons les résultats consignés au tableau ci-contre.

On remarque aussi dans ce tableau qu'à partir du plan d'équilibre la différence de poids ou la pression piézométrique va en croissant d'une façon continue et positive vers le haut, continue mais négative vers le bas; de la sorte la loi de variation est linéaire et peut être représentée par une ligne droite. Cette propriété peut être démontrée expérimentalement avec deux appareils classiques, imaginés aussi par Recknagel.

AIR A 0°.	HAUTEUR au-dessus DU PLANCHER en mètres.	AIR A 20°.	DIFFÉRENCE DE PRESSION en kilogr.
10.320,24	10	10.320,77	+ 0,53
321,53	9	321,97	+ 0,44
322,83	8	323,18	+ 0,35
324,12	7	324,38	+ 0,26
325,41	6	325,59	+ 0,18
326,71	5	326,79	+ 0,08
10.328,00	4	10,328,00	»
329,29	3	329,00	— 0,09
330,59	2	330,41	— 0,18
331,88	1	331,61	— 0,27
333,17	0	332,82	— 0,35

Ventilation naturelle dans les locaux fermés. — Possédant la notion de la zone neutre, de la pression piézométrique, connaissant les moyens de mesurer cette dernière, nous en arrivons à rechercher comment se comporte la ventilation dans les locaux fermés, au moyen de la perméabilité des parois, du plancher et du plafond,

A. *Local clos, libre de toute part :*

1° Admettons un local clos, où la température soit supérieure à celle de l'air extérieur et où la densité de l'air donne partout une pression positive. L'air aura de la tendance à sortir par les parois,

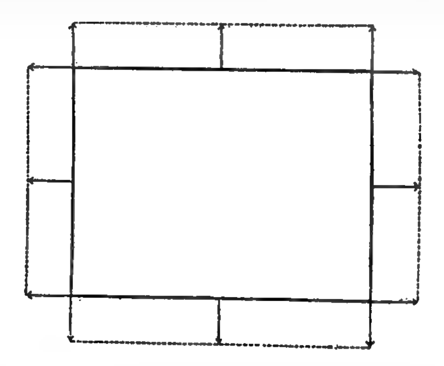


Fig. 2. — Pression positive partout.

par le plafond et le plancher (fig. 2). Mais, pendant cette évacua-

tion, la densité de l'air restant sera plus faible qu'auparavant; si donc la pression se maintient positive, l'air continuera à fuir jusqu'à ce qu'on obtienne un équilibre certain entre la colonne d'air intérieur et une colonne correspondante d'air extérieur plus froid. La zone neutre sera au niveau du plancher (*fig.* 3).

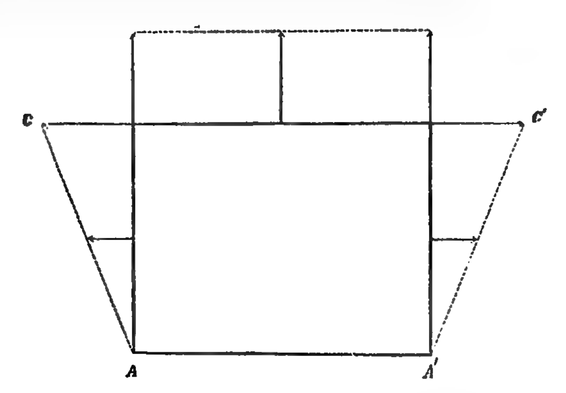


Fig. 3. — Zone neutre au niveau du plancher A A'.

Toutefois cela n'est pas l'état d'équilibre, parce que, en vertu de la pression toujours positive de l'intérieur, spécialement en haut, il sortira encore de l'air; la pression deviendra négative en bas, ce qui permettra l'entrée de l'air extérieur dans la chambre. Nous

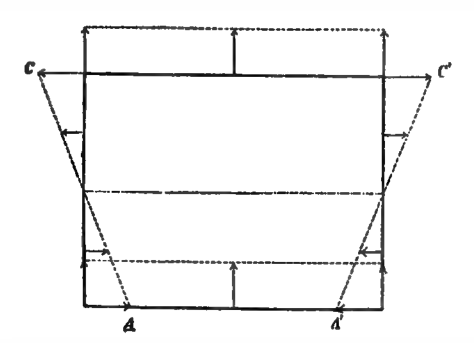


Fig. 4. — La zone neutre est représentée par la ligne pointillée au milieu de la figure. L'air chaud sort en CC' et l'air froid entre AA'.

avons donc une zone d'équilibre intermédiaire ou une zone neutre, qui va en s'élevant toujours davantage; on aura enfin le fonctionne

ment régulier quand, par le bas, il entrera autant d'air de l'extérieur qu'il en sortira de l'intérieur par le haut. L'air sortira par le plafond et par la partie supérieure des parois ; il entrera par le plancher et les parties basses (*fig.* 4) ;

2° Si, l'air intérieur étant plus dense que l'extérieur, sa température est inférieure à celle du dehors, l'équilibre commencera à s'établir par le haut (*fig.* 5) et la régularité sera acquise quand

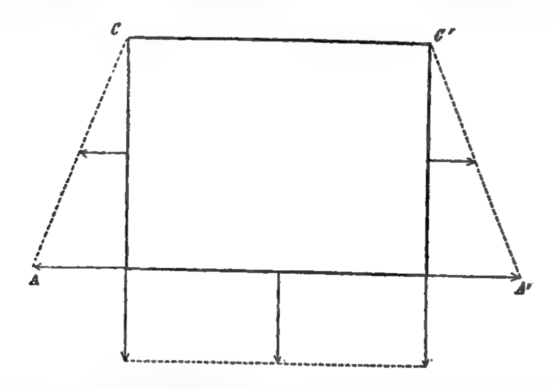


Fig. 5. — Air intérieur plus froid ; zone neutre en haut CC'.

l'entrée de l'air par le plafond et les parties supérieures de la chambre égalera la sortie par le plancher et les parties basses (*fig.* 6) ;

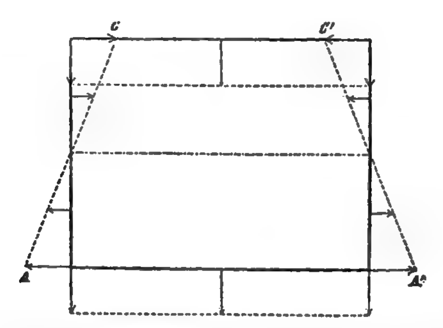


Fig. 6. — L'équilibre est établi ; l'air intérieur froid s'échappe en AA' ; la zone neutre est un peu au-dessus du centre.

3° Si enfin l'air intérieur a une densité inférieure à celle de l'air

du dehors, la pression devient négative et des phénomènes inverses aux précédents se produiront[1].

B. *Local clos, libre par ses parois latérales, mais placé dans le sens vertical entre d'autres locaux fermés.* — L'influence de l'air des chambres situées au-dessus et au-dessous du local en question est d'autant plus accentuée que les planchers sont plus perméables et les différences de température plus considérables. Si le local situé au-dessous a une température égale à celle de l'extérieur, la quantité d'air, qui montera dans la chambre chaude actuellement en question, sera inférieure à celle du premier cas, néanmoins il en passe encore une certaine quantité. Tout le monde a senti dans les rez-de-chaussée l'odeur de terre humide qui s'exhale des caves, surtout quand celles-ci ne sont pas voûtées. Si le local du dessous est plus chaud que l'extérieur, le courant qui traverse son plafond est supérieur à celui qui traverse le plancher de la chambre dans le premier cas ; c'est pourquoi le courant inverse est plus faible.

C. *Locaux latéraux.* — S'ils ont la même température que le local en question, l'échange d'air est nul, pourvu que le plancher et le plafond soient imperméables; s'ils sont plus froids ou plus chauds, il y aura un courant d'air dans le local chaud ou froid à travers la

1. Recknagel démontre les déplacements de la zone neutre par l'expérience suivante : on prend une boîte d'un mètre de haut, supportée par quatre pieds de 20 centimètres; trois des faces latérales sont garnies de lames de verre; la quatrième face, le fond et le dessus sont chacun constitués par une feuille de zinc, percée au milieu pour la première, diagonalement pour les deux autres d'une rangée de trous d'un centimètre de diamètre. On chauffe l'intérieur de la boîte par la flamme de deux lampes à alcool et on y allume de la poudre de chasse pour déterminer un nuage de fumée destinée à rendre parfaitement visible le mouvement de l'air de la boîte. La fumée sort par les trous du dessus et par ceux de la paroi verticale, placés dans la moitié supérieure et par ceux-ci elle s'échappe avec d'autant plus de force que ces trous se trouvent plus rapprochés du haut; les fissures du cadre de la boîte laissent aussi sortir de la fumée auprès du dessus, mais il ne sort absolument rien au-dessous de la ligne médiane où se trouve la zone neutre. Si l'on ouvre un panneau à glissière ménagé dans la feuille de zinc au-dessus du fond, la fumée s'échappe aussi par les trous de la moitié inférieure ; cela équivaut à augmenter la perméabilité du fond et la zone neutre s'abaisse. Par l'ouverture plus ou moins grande ou par la fermeture de ce panneau, on fait remonter puis s'arrêter la zone neutre à sa hauteur primitive. En refroidissant l'intérieur de la boîte avec des sachets de glace, on produirait des courants inverses, s'il était facile de maintenir la fumée à de basses températures. (*D. Viertelj. f. öff. Gesundheitspflege*, 1885, p. 85.)

partie supérieure ou inférieure de la cloison suivant les différents cas considérés.

D. *Escaliers.* — Une cage d'escalier qui a une paroi en communication avec l'air extérieur aura une zone neutre propre.

1° La porte d'entrée et la porte donnant sur la terrasse étant fermées, la zone neutre pourra être au milieu de l'escalier. Les antichambres des appartements qui s'ouvrent sur l'escalier ont également leur zone neutre au milieu.

Admettons que la température de l'air des chambres soit plus élevée que celle de l'air de l'escalier, et que celle-ci soit supérieure à la température du dehors. Traçons la ligne des pressions sur la paroi séparant l'escalier et les appartements, comme si la cage ou les antichambres étaient en communication avec l'air extérieur; nous voyons que la direction de la pression positive ou négative de l'escalier est opposée à celle de la pression positive ou négative des appartements; en faisant alors la somme algébrique des pressions aux différents étages relativement au plafond et au plancher de chaque étage, nous avons la pression effective sur la paroi de séparation.

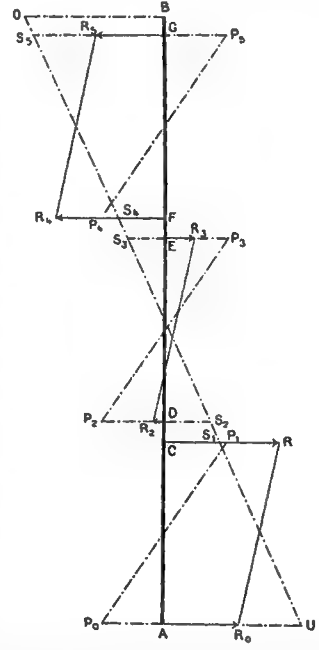


Fig. 7. — *Ventilation de la cage d'escaliers.* — $OB = AU$, c'est-à-dire pressions égales aux deux extrémités de la cage d'escalier; $GP_5 = P_4F$, pression au haut et au bas du dernier étage; $CP_1 = AP_0$ au rez-de-chaussée; $GR_5 = GS_5 = CP_5$; $FR^4 = FP_4 + FS_4$; $ER_3 = EP_3 - ES_3$; $DR_2 = DP_2 - DS_2$, etc.; GS_5, FS_4, ES_3, DS_2, CS, AU sont les pressions positives ou négatives dans la cage de l'escalier, à la hauteur du parquet des chambres aux divers étages.

D'après la figure 7 on remarque qu'au rez-de-chaussée la pression est positive dans l'appartement c'est-à-dire que le courant d'air va de l'intérieur vers l'escalier; dans l'appartement, le plus élevé la pression est négative, c'est-à-dire que le courant d'air est dirigé de

l'escalier vers l'intérieur; dans l'appartement du milieu, le courant est faible.

Conséquence : la cage de l'escalier agit comme une cheminée d'appel; l'air s'élève de bas en haut; au rez-de-chaussée on sent une action aspirante et les fourneaux ne brûlent pas bien si les fenêtres sont fermées; les étages élevés sont envahis par l'air du rez-de-chaussée et des caves qui débouchent dans l'escalier, ce qui n'est pas hygiénique, et là les cheminées ont un meilleur tirage avec les fenêtres fermées.

2° Si l'on tient ouverte la porte d'entrée de la maison et fermée la cage de l'escalier en haut, la zone neutre est au rez-de-chaussée, l'air de l'extérieur pénètre par la grande porte et s'échappe par les murs perméables et par les fentes des portes donnant sur l'escalier. L'air de celui-ci pénètre ainsi dans toutes les chambres, parce que leurs parois de séparation sont soumises à une pression négative.

3° Avec la fermeture de la grande porte et l'ouverture de l'escalier en haut, la zone neutre de celui-ci est à sa partie supérieure et la pression va en augmentant vers le bas. Un fort courant entre donc par le haut de l'escalier et se dissipe à travers sa paroi extérieure. Ce qui nous donne un fort courant d'aspiration dans toutes les chambres confinant à l'escalier.

4° Si l'escalier reste ouvert en bas et en haut, on y établit aussitôt un courant d'air qui cesse quand l'équilibre s'est produit entre l'air extérieur et celui de l'escalier.

5° En été ou à une époque quelconque où la maison est plus fraîche que l'atmosphère, les faits indiqués se présentent dans un ordre interverti.

Considérations sur la zone neutre dans les locaux ventilés artificiellement. — Si une chambre est close et entourée de cloisons imperméables, la ventilation ne peut s'effectuer que par le placement opportun de bouches destinées à l'introduction et à l'évacuation de l'air, et généralemcnt avec une ouverture en haut et une en bas.

Si, dans l'intérieur du local, la densité et la température de l'air sont égales à celles de l'atmosphère, il n'y aura pas de mouvement; la pression en tous points est égale au dedans et au dehors. Mais si dans l'endroit clos l'air a une température et une densité diffé-

rentes de celles de l'air extérieur, en ouvrant une seule ouverture en haut ou en bas, ou en un point quelconque intermédiaire, on établira dans le plan passant par cette ouverture l'équilibre de la colonne d'air, c'est-à-dire la zone neutre; au-dessus et au-dessous il y aura une pression positive ou négative. Si nous ouvrons dans cette chambre les deux orifices, il s'établira alors un courant; la position de la zone neutre dépendra de l'activité variable des deux bouches. Si celles-ci agissent avec une égale intensité, c'est-à-dire si leur section, si la pression qui intervient, si la résistance au mouvement sont égales, la zone neutre sera au milieu du local; mais, si une bouche a plus d'action que l'autre, la zone neutre se déplacera vers l'une plutôt que vers l'autre.

Cheminées d'appel. — Premier cas. — On a vu que dans une chambre à parois perméables, maintenue à une température plus élevée que celle de l'atmosphère, l'air pénètre par le bas et sort par le haut; on a une zone neutre avec pression négative au-dessous et avec pression positive au-dessus.

Ouvrons à une hauteur h_2 au-dessus du plancher, au-dessous de la zone neutre, une bouche de ventilation et mettons celle-ci en communication avec une cheminée d'appel à parois imperméables, dont le débouché à l'air libre se fait au niveau du toit; on y maintient la même température que dans le local au moyen d'un bec de gaz ou de tout autre foyer de chaleur (*fig.* 8).

La zone neutre de la cheminée est naturellement à son débouché à l'air libre; par conséquent, au bas de la cheminée on a une pression intérieure K plus faible que celle du dehors A et précisément proportionnelle à $H - h_2$; mais dans ce plan d'équilibre de la cheminée on a une pression intérieure I, plus petite que l'extérieure A et proportionnelle à $h - h_2$:

$$A - K = \alpha (H - h_2)$$
$$A - I = \alpha (h - h_2).$$

Ces différences de pression sont de signe contraire, parce que pour produire la première l'air extérieur tend à entrer dans le local et que pour la seconde il tend à sortir.

En fait, l'air extérieur, au niveau de l'orifice supérieur de sortie, pousserait l'air de la cheminée avec une pression proportionnelle à $H - h_2$, mais aussi il doit agir, avant d'arriver à la bouche, sur

une masse d'air qui a une densité un peu plus élevée et proportionnelle à $h - h_2$, ce qui donne :

$$(A - K) - (A - I) = - K + I = I - K = \alpha (H - h);$$

ainsi la position de la bouche d'extraction n'a pas d'influence et la pression sur elle est égale à celle que l'on trouve sur le plafond.

Au cas où la cheminée a une température égale à celle de l'atmosphère, elle introduira de l'air si son ouverture est au-dessous de la zone neutre; elle en extraira si elle est au-dessus; si l'ouverture est suffisamment élevée pour être coupée au milieu par la zone neutre, la cheminée apportera de l'air froid et extraira de l'air chaud.

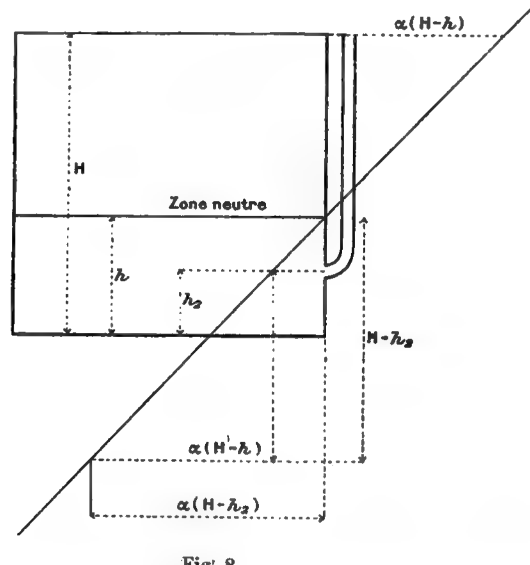


Fig. 8.

C'est ce qui explique la cause de la fumée quand on commence à allumer une cheminée par une journée froide d'hiver. Pour éviter cette fumée, il faut amener le local à la même température que l'air extérieur et y établir une pression positive.

Second cas. — Soient H_2 la hauteur de la cheminée au-dessus du

plancher d'un local, plus grande que la hauteur H du local lui-même, t_c, s_c la température et la densité de l'air de la cheminée; $t_i s_i$ la température et la densité de l'air intérieur; admettons la cheminée et le local plus chauds que l'air extérieur et supposons celui-ci à une température t_e et une densité s_e (*fig.* 9).

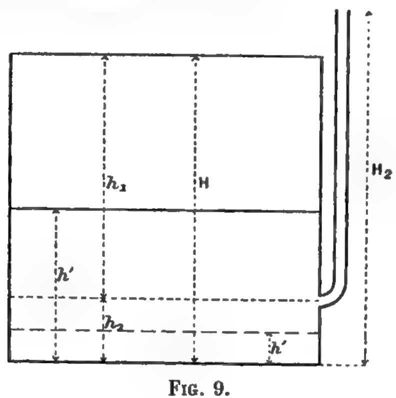


FIG. 9.

Trois cas peuvent se présenter : 1° la zone neutre a une hauteur $h_1 < h_2$; le diagramme montre que le tirage de la cheminée est augmenté. 2° Avec une zone neutre à une hauteur $h_1 = h_2$, le tirage de la cheminée dépend seulement de la hauteur $H_2 - h_2$. 3° Si la zone neutre a une hauteur $h_1 > h_2$, le tirage de la cheminée est diminué comme dans le premier cas. Si enfin la température de la cheminée est égale à celle du local, $t_i = t_c$, le tirage de la cheminée dépend comme dans le cas précédent de la position de la zone neutre, sur laquelle n'influe pas la position de l'embouchure.

Cherchons aussi l'effet de la position de la zone neutre dans divers locaux, principalement au point de vue des courants contraires et voyons les moyens de les éviter.

Influence de la position de la zone neutre quand la ventilation d'un local se fait seulement par les pores et les interstices des cloisons. — Si le renouvellement de l'air se fait seulement à travers les interstices dans un local chauffé par le séjour de l'homme ou par une autre cause, la zone neutre doit être évidemment placée aussi bas que possible; cela permet d'éviter les courants fâcheux provenant du passage de l'air froid par les fentes des fenêtres, et précisément cette zone ne doit pas être placée plus haut que l'enta-

blement de ces dernières. S'il y a des balcons avec des fenêtres descendant jusqu'au plancher, les courants passant par les joints seront toujours de sens opposé en haut et en bas. Dans le premier cas la perméabilité du plancher et des parois inférieures doit être plus grande que celle du plafond et des parois supérieures ; en effet, comme à égalité de surface il entre beaucoup plus d'air par la partie inférieure de la chambre, il y aura une superficie plus grande ou une pression plus élevée pour le faire sortir par la partie supérieure; la zone neutre s'abaisse plus près du plancher.

Ventilation spontanée et artificielle. — Voyons maintenant ce qui se produit quand les murs sont perméables dans un local pourvu d'ouvertures pour l'arrivée et le départ de l'air. Pour simplifier, supposons imperméables le plafond et le plancher, ce qui est comme nous le verrons une nécessité hygiénique.

Premier cas. — Supposons que la zone neutre soit au milieu, au début du fonctionnement, sous l'influence de la ventilation spontanée dans un local à température plus élevée que l'atmosphère. Si alors nous ouvrons un orifice en bas et si nous introduisons par là de l'air froid, il faut pour qu'il y ait équilibre augmenter la surface d'évacuation de l'air intérieur; la zone neutre doit s'abaisser à tel point qu'elle se trouve au niveau du plancher, et en tout point du local il y aura pression positive.

Donc l'ouverture d'une bouche d'accès de l'air dans une pièce à parois perméables équivaut à la suppression des courants froids, qui se produisent par les fissures des portes et des fenêtres.

Deuxième cas. — Par contre, l'ouverture d'une bouche de sortie de l'air dans le haut d'une salle chauffée fait élever la zone neutre, et par conséquent le courant vers l'intérieur par les portes et les fenêtres s'accentue. Un autre inconvénient consiste en la disparition rapide de l'air chaud avec dépense inutile de combustible.

Troisième cas. — Si les deux bouches d'entrée et de sortie de l'air fonctionnent d'une façon simultanée et opportune dans un local à parois perméables, on augmente beaucoup le renouvellement de l'air, grâce à la ventilation spontanée seule; de plus on supprime les courants froids par les fissures, car les dimensions de ces bouches sont calculées de telle sorte que la zone neutre se trouve à 1 mètre au-dessus du plancher, c'est-à-dire au-dessous de l'entablement des fenêtres, comme il a été déjà dit.

Au point de vue de l'action contraire des courants, une cheminée d'appel avec bouche d'émission placée à la partie inférieure d'une chambre, comme on le fait souvent pour économiser le combustible, rend les conditions plus mauvaises quand les parois sont perméables; car avec l'introduction plus grande d'air la zone neutre s'élève et se déplace parfois jusqu'en haut; ce qui revient à dire qu'on augmente la zone de pression négative et que l'air pénètre de toute part.

Pour éviter les courants, il est nécessaire d'installer une bouche d'accès de l'air neuf et de faire passer l'air vicié dans le conduit de fumée d'une cheminée.

En ne tenant pas compte de la perméabilité des parois, la ventilation s'obtient artificiellement par l'ouverture des orifices opposés. Voyons comment on peut éviter les courants, spécialement dans les locaux de réunion, en s'appuyant sur la théorie de Recknagel.

Écoles. — Les conditions y sont presque les mêmes que dans une salle commune. Si la zone neutre est élevée au-dessus du plancher, les courants de l'air extérieur à travers les fentes des fenêtres sont plus pernicieux en raison de l'immobilité des élèves, surtout pour ceux placés au voisinage des fenêtres. On supprime ces courants en établissant dans la classe une pression positive; ce qu'on peut obtenir en plaçant une surface de chauffe sur l'entablement des fenêtres. Les effets de la zone neutre sont considérables dans les locaux de grande élévation.

Théâtres. — Si l'appel d'air est fait par le lustre d'éclairage, la zone neutre s'élève et on a partout une pression négative; ce qui explique les violents courants d'air froid s'engouffrant lors de l'ouverture des portes du parterre et de la scène. Pour obvier à ces courants dangereux, il suffit de faire agir un ventilateur à pulsion à la bouche d'entrée, celle-ci étant de dimensions plus grandes que la bouche de sortie que l'on diminuera. Cela donnera une pression positive. Dès la chute du rideau, dans les entr'actes et à la fin de la représentation, le machiniste devra fermer l'orifice et laisser encore fonctionner le ventilateur; de la sorte, l'air ne fera pas irruption par les portes ouvertes.

Églises. — Les courants froids sont intenses dans les églises très élevées, chauffées artificiellement, à cause de la pression piézométrique considérable dans les parties inférieures; la zone neutre se

trouve au milieu et par conséquent au-dessus des portes et des places occupées par les personnes.

D'autres courants froids et intenses se produisent par le refroidissement de l'air au contact des murs et des portes.

On remédie à ces inconvénients, en ce qui concerne les courants descendants d'air froid :

1° En chauffant l'édifice avant de commencer l'office;

2° En cessant le chauffage dans les parties inférieures, et aussi en n'entretenant pas la température dans les tubes de calorifère passant sous les sièges des fidèles, comme on le fait quelquefois; au contraire, on continue à chauffer les parties supérieures de l'église.

Pour supprimer la pression négative et en même temps les courants d'air par les portes, il suffit d'établir une pression positive en amenant de l'air dans l'église et en diminuant le plus possible sa sortie par le toit et les murs. Alors la zone neutre descend et la pression négative décroît.

Laboratoires, cuisines, latrines, etc. — Il importe de maintenir une pression négative dans toutes ces dépendances, si on ne veut pas faire passer dans les locaux contigus leurs odeurs, que l'on cherche au contraire à dissiper; ainsi que nous l'avons dit, on obtient ce résultat en donnant de grandes dimensions à la bouche d'évacuation de l'air vicié et en réduisant presque à rien celle d'entrée; les portes doivent toujours être tenues closes. On atteint aussi le même but avec un ventilateur (par aspiration ou avec une petite flamme dans la cheminée d'évacuation.

Hôpitaux. — L'ordre et la propreté exigent que les odeurs médicamenteuses ne se répandent pas dans les corridors et les dépendances. Il faut donc avoir une pression positive dans les corridors, y installer les bouches d'entrée, y supprimer presque complètement les bouches de sortie. L'air des corridors pénétrera alors dans les salles de malades, mais à cela il y a peu d'inconvénient à cause de la faible circulation qui se fait dans les couloirs. Les orifices d'évacuation doivent être tenus constamment ouverts dans les latrines de salles de malades, tandis que les baies d'adduction ne le seront jamais.

Murs perméables ou imperméables. — La ventilation des locaux au point de vue hygiénique doit principalement viser et assurer la

pureté de l'air respirable. On doit maintenir pur l'air intérieur et éliminer les produits de la respiration de l'homme qui a fait un séjour prolongé dans des locaux clos non chauffés, en ne tenant pas compte, comme nous l'avons dit, de l'éclairage. Pour obtenir ce résultat, il faut que la quantité de l'air neuf soit suffisante, que l'air à introduire soit pur, que l'air à évacuer ne souille pas la maison sur son passage. Il convient de voir si de telles conditions s'obtiennent en rendant perméables les murs d'un local fermé, où aboutissent des conduites d'entrée et de sortie de l'air; de voir, en d'autres termes, s'il est bon ou mauvais que les murs de la maison, les planchers et les plafonds soient perméables. Je donnerai les résultats pratiques, sans entrer dans les calculs, qui sont d'ailleurs assez simples.

Il résulte des expériences de Recknagel que, dans une chambre haute de $3^{m},60$, large de 7 mètres et longue de 5 mètres, quand la différence de température est de 25 degrés (cas extrême), avec des parois, un plancher et un plafond perméables, la zone neutre, par un jour à atmosphère calme, se trouve à $1^{m},68$ du plancher; le volume d'air qui entre par heure est alors de $45^{m3},5$, quantité déjà à peine suffisante pour le séjour prolongé d'une personne. D'autres expériences de Tsubei ont donné pour des chambres closes de différentes capacités des conclusions semblables.

Des considérations banales nous font rejeter la perméabilité des planchers et des plafonds des lieux habités. Ce que nous avons dit de la position de la zone neutre nous montre qu'en hiver l'air du sous-sol ou des caves de l'étage inférieur pénétrera dans les chambres, lesquelles en été seront envahies par l'air des étages supérieurs ou des greniers; or ces courants peuvent être dangereux ou infectés. Il y a enfin le danger d'infection pour l'air traversant les planchers qui sont généralement le réceptacle de microbes, parfois pathogènes. Or, si le plancher est imperméable dans le local cité comme exemple, la quantité d'air qui peut se renouveler par heure dans les conditions énoncées ci-dessus n'est plus que de $26^{m3},5$, et si le plafond est également imperméable, elle descend à $15^{m3},1$. Tsubei a trouvé complètement nul le renouvellement de l'air dans une chambre à plancher imperméable.

Ce n'est pas tout; l'air neuf doit être pur; l'air qui entre à travers les parois intérieures d'une chambre peut l'être parfois, mais pas toujours; par exemple il n'est pas prudent, dans une école, de

recourir à l'air des corridors, où sont déposés les vêtements des élèves, bien que de récentes expériences de Flügge semblent devoir éliminer ce danger d'infection.

La nécessité de l'imperméabilité des cloisons et des murs intérieurs pourra donc s'imposer, et dans tous les cas, il n'y aura pas souvent entre l'air intérieur et le local en question les mêmes différences de température et de pression qu'entre celui-ci et l'air extérieur, la quantité d'air intérieur qui y entrera sera faible.

La question étant ainsi réduite, à savoir si les murs extérieurs de la maison doivent être perméables ou imperméables à l'air, voyons-en les avantages et les inconvénients.

Un mur extérieur doit satisfaire à de très nombreuses conditions : ne pas conserver l'humidité, ne pas s'infecter, ne pas perdre le calorique, ne pas se refroidir rapidement.

L'eau peut pénétrer dans un mur extérieur du fait des fondations, par capillarité ; elle peut pénétrer d'en haut par absorption et par le fait de la pesanteur ; elle peut pénétrer par l'extérieur, surtout si les pluies ont frappé le mur obliquement ; elle peut pénétrer par l'intérieur quand la vapeur d'eau de la chambre se condense sur les parois.

Il n'est point facile de parer à tous ces inconvénients ; le remède de l'un ne s'applique pas à l'autre. Il faudrait rendre le mur imperméable ou tout au moins l'enduire de couches isolantes et protectrices pour empêcher l'eau de pénétrer par le dessous et par le dehors ; pour empêcher la stagnation de l'eau qui se serait infiltrée par le haut, il est nécessaire de provoquer le dessèchement du mur, ce qu'on ne peut obtenir qu'en lui laissant sa perméabilité ; pour éviter la condensation de l'eau sur les parois, il est besoin de leur garder la faculté d'absorption et par conséquent encore leur perméabilité. Quant à la chaleur, sa déperdition est empêchée, en dehors de l'épaisseur des murs, par leur porosité même permettant l'emmagasinement de l'air qui est mauvais conducteur et isolant ; de telle sorte qu'on en arrive à conseiller la construction des murs avec des matériaux creux, ou avec interposition d'une couche d'air entre les deux parois.

On se défend contre la souillure des murs, c'est-à-dire contre la culture et la transmission des microorganismes, en les revêtant d'enduits imperméables ou de vernis permettant le lavage et la désinfection.

Parmi tant de conditions contradictoires, il est difficile de se retrouver, parce qu'un mur ne peut pas être en même temps perméable et imperméable. Il me semble cependant possible de trouver une solution en faisant l'analyse et aussi la part de ce qui est bon et de ce qui est mauvais.

Comme nous l'avons vu, la ventilation à travers les pores des parois est chose négligeable[1]. Un local tenu fermé pendant quelque temps laisse percevoir, quand on y pénètre, une odeur caractéristique de moisi, de *renfermé*. Il est vrai aussi que l'air rencontre une très grande résistance à travers les pores des pierres; aussi n'est-ce point cette voie qu'il suit; il circule avec moins de difficulté entre les interstices des pierres mal jointes, il passe par les fentes des enduits et de la maçonnerie, par les fissures des portes et des fenêtres.

Certes on peut reléguer parmi les vieilleries la phrase de quelques hygiénistes : *La maison respire à travers ses murs comme l'homme à travers ses vêtements.*

La ventilation spontanée ne suffisant pas pour les besoins d'une seule personne, il faut recourir à la ventilation artificielle, dont les moyens les plus simples sont :

1° D'ouvrir largement de temps à autre portes et fenêtres; l'équilibre s'établit en peu de minutes et le renouvellement de l'air est total;

2° D'ouvrir une bouche d'entrée au niveau du plancher et une bouche d'évacuation auprès du plafond.

Recknagel conseille les dispositions suivantes, assez simples, pour la chambre dont il a été question plus haut avec les dimensions $3^m,60 \times 7 \times 5$. Une bouche de $0^m,40 \times 0^m,20$ suffit pour introduire, avec une différence de température de 25 degrés, $61^{m3},6$

1. Les enduits de plâtre des cloisons et les papiers de tenture réduisent considérablement cette perméabilité. Dans sa communication sur les avantages et les inconvénients de la perméabilité des parois des habitations (*Vortheile und Nachtheile der Durchlässigkeit von Mauern und Zwischenböden der Wohnräume*), Recknagel rappelle (*D. Vierteljarh. für öff. Gesund.*, 1885, p. 74) qu'il donnait, dès 1878, la définition suivante de la perméabilité des matériaux de construction : elle est représentée par la quantité d'air qui les traverse dans une heure sous la pression d'un millimètre d'eau ou d'un kilogramme par mètre carré. On a ainsi trouvé des nombres qui, poussés à la deuxième décimale, ont donné 0,02, 0,05, etc. Ce sont là des quantités absolument négligeables pour la ventilation et nous devons revenir avec Pettenköfer à la conception que le passage de l'air dans les murs des habitations se fait non pas à travers les matériaux eux-mêmes, mais bien à travers les vides laissés entre eux ou survenus accidentellement. F.-H. R.

avec une vitesse à peine perceptible; l'air sort par les interstices; partout la pression est positive.

Si, en outre, on enlève la moitié supérieure d'un carreau fixe de la fenêtre et qu'on fasse glisser à volonté sur celui-ci un autre carreau mobile, avec une ouverture de $0^m,40 \times 0^m,05$ la quantité d'air qui peut se renouveler à l'heure est de 120 mètres cubes; la zone neutre sera au niveau de l'entablement de la fenêtre; les courants dangereux seront donc supprimés; on a l'effet utile le plus considérable quand l'ouverture d'évacuation mesure $0^m,40 \times 0^m,15$; le renouvellement compte alors 196 mètres cubes à l'heure.

Avec une différence de	16°	l'air entrerait à raison de	160	mètres cubes.
—	9°	—	120	—
—	4°	—	80	—

Au lieu d'une vitre mobile, déjà en usage à Rome, on peut employer les vitres perforées ou le double carreau fixe (Castaing).

Revenons à la question de la ventilation spontanée que nous avons vue insuffisante; ajoutons qu'elle peut devenir *nuisible*. En effet l'air atmosphérique refroidit le mur extérieur en le traversant, ce qui rend le chauffage du local plus difficile, et le refroidissement est d'autant plus accentué que le mur est plus perméable; en été le mur se réchauffe fortement dans la partie supérieure.

En outre, si l'air est sec, il peut pendant son passage à travers le mur dessécher celui-ci en enlevant l'eau; mais si cet air est humide, la vapeur d'eau se condensera à l'intérieur du mur, ce qui en augmentera l'humidité.

Enfin, si un air vicié doit traverser le mur, ce sera certes le plus puissant moyen d'infecter cette paroi, qui, faisant l'office de filtre, retiendra les microorganismes contenus dans l'air.

La porosité des matériaux n'est pas telle que pour s'opposer à la dispersion de la chaleur on doive recourir aux doubles parois. Des expériences récentes ont montré combien était restreint l'avantage des chambres d'air (réservoirs); la pratique a aussi prouvé que les murs doubles, tels qu'ils sont habituellement construits, ont non pas des avantages, mais des inconvénients et peuvent devenir des endroits humides et malsains. Leur ventilation est insuffisante; si l'air qui les traverse est humide, il laisse se condenser sa vapeur d'eau venant accroître l'humidité. L'avantage

des chambres d'air est donc mince et leurs inconvénients peuvent être considérables.

Enfin on peut éviter la pénétration de l'eau par les parties supérieures; et, si au début de la construction on ne peut l'empêcher, on doit ensuite veiller au complet desséchement de la maçonnerie et des enduits.

Le principal avantage des murs perméables est en somme l'absence de condensation de vapeur d'eau sur leur face intérieure, ce qui a surtout de l'importance dans les cuisines, salles à manger, cabinets de toilette ou de bain, etc., partout où il se répand beaucoup de vapeur d'eau dans l'atmosphère.

On a proposé les dispositions suivantes pour pallier les inconvénients signalés, en recherchant les moyens de s'opposer à la pénétration de l'eau du dehors et à la déperdition de la chaleur du dedans.

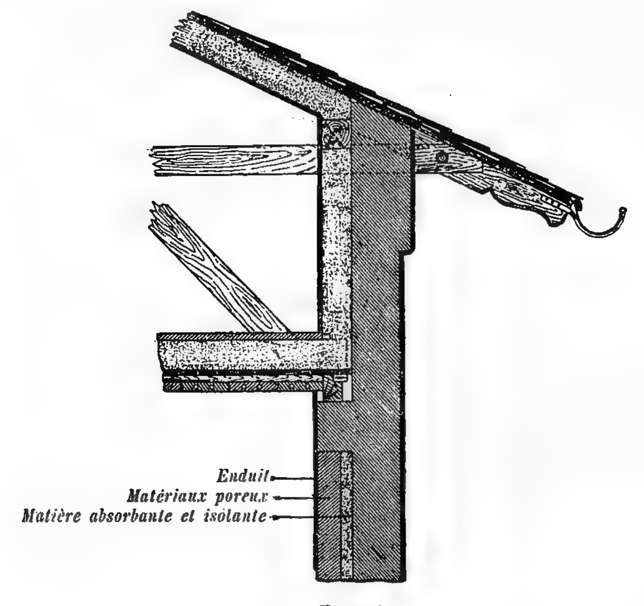


Fig. 10.

1° Si l'on a empêché la pénétration de l'eau du dehors avec une couche extérieure imperméable, de grès, de céramcs vitrifiés (Klinker), de plaques de ciment, de verre, etc., et ménagé un espace vide dans

le mur (*fig.* 10), il est bon de remplir cet intervalle avec des substances absorbantes et peu conductrices de la chaleur : rognures de liège ou terre d'infusoires (Kieselgur); le mur extérieur est lui-

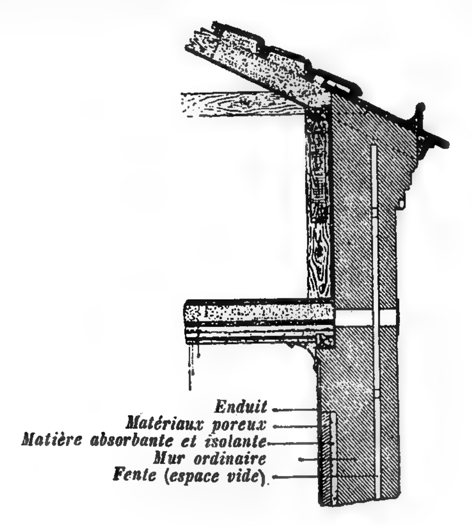


Fig. 11.

même construit en pierres ou briques poreuses, recouvertes de l'enduit habituel.

2° Si le mur est perméable (briques ordinaires) et que l'eau pénètre du dehors, il faut réserver au voisinage de la partie extérieure du mur des fentes ou interstices fermés de 6 à 8 centimètres (*fig.* 11), où l'eau qui a déjà pénétré se collectera et s'arrêtera; pour la partie intérieure du mur le dispositif sera identique à celui du premier cas. Le premier dispositif est préférable.

ÉTUDE DE PROPHYLAXIE PRATIQUE DE LA DIPHTÉRIE[1]

Par M. le Dr Louis MARTIN,
Chef de laboratoire à l'Institut Pasteur,

Le but recherché par l'hygiéniste est de rendre pratiques les théories qui découlent des travaux du laboratoire.

1. Ce mémoire a été communiqué à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans sa séance du 25 janvier 1899 (voir p. 145).

Après avoir étudié la diphtérie au laboratoire et à l'hôpital, j'ai été très heureux de pouvoir essayer la pratique de la prophylaxie de cette maladie, et c'est avec plaisir que j'ai appris que l'Institut Pasteur m'envoyait à Privas où la diphtérie faisait des victimes depuis plusieurs mois.

Dans cette conférence, j'exposerai les moyens prophylactiques que j'ai employés et je vous ferai part des difficultés que j'ai rencontrées, persuadé que vous m'aiderez à trouver les solutions les plus sages et les plus pratiques.

Suivant les circonstances j'ai varié les procédés :

A *Privas* où les enfants pouvaient être facilement surveillés, je me suis servi des moyens ordinaires : visite des écoles, examen des gorges, etc.

Au *Petit-Tournon*, petit bourg voisin de Privas, j'ai utilisé l'examen bactériologique de la gorge de tous les enfants.

A *Flaviac* enfin, village distant de Privas de 7 kilomètres, par conséquent plus difficile à surveiller, j'ai eu recours aux injections préventives de sérum.

Étudions séparément, ces diverses méthodes prophylactiques.

Épidémie de Privas. — Pendant les premiers jours de ma mission, il n'y a pas eu de diphtérie; j'ai employé mon temps à faire une enquête sur les débuts et la marche de l'épidémie. En voici le résumé :

L'épidémie règne à Privas depuis le mois d'octobre 1895; avant cette époque, il y a bien eu quelques maladies, toutefois les cas restèrent isolés.

Le 14 octobre survient un premier cas, place du Foiral; le 16 octobre, il y a deux autres malades; un quatrième le 17 et d'autres le 19, le 20 et le 23; en somme, du 14 au 23 octobre il y a 7 enfants malades, 6 demeurent place du Foiral, le 7e se trouve cours de l'Esplanade, quartier très voisin de la place du Foiral.

Voilà un exemple qui prouve bien qu'au début l'épidémie était localisée et que des mesures énergiques prises pendant cette période auraient pu préserver Privas.

Mais on ne prit aucune précaution et l'épidémie se répandit dans la ville, donnant des cas qui restèrent isolés quand toutes les mesures prophylactiques furent prises, ou, dans le cas contraire, créant

de nouveaux centres, comme à la gendarmerie par exemple, où du 30 décembre au 5 février il y eut 7 malades.

Je pourrais encore vous citer d'autres centres de la maladie, je préfère vous parler immédiatement du caractère familial qu'a revêtu la diphtérie de Privas.

On peut presque poser comme une règle que, dans une famille, quand un enfant a eu la diphtérie, il l'a communiquée à tous ses frères et sœurs âgés de plus d'un an et de moins de 16 ans.

Voici du reste un tableau qui me permet de prouver ce que je viens d'avancer :

	NOMBRE DES ENFANTS.	NOMBRE DES MALADES.	NOMBRE DES MORTS.
Famille 1	7	5	2
— 2	4	3	2
— 3	3	2	»
— 4	7	2	»
— 5	4	3	1
— 6	3	3	»
— 7	2	2	1
— 8	4	4	2
— 9	3	3	2
— 10	3	2	1
— 11	3	3	»
— 12		2	»
— 13			1
— 14	3		»
— 15	4		2
— 16	4	4	2
— 17	2	2	1
— 18	3	2	»
— 19	2	2	»
— 20	5	5	2
	74	56	19

En résumé sur 20 familles composées de 74 enfants, 56 ont eu la diphtérie, 19 sont morts.

Après cette étude de l'épidémie de Privas, qui me montrait jusqu'à l'évidence l'absence des précautions les plus élémentaires et des moyens prophylactiques les plus ordinairement employés, tels que

désinfection des locaux et des linges, isolement des enfants, j'essayai de lutter contre l'épidémie et d'adapter au milieu les mesures à prendre.

De tous les moyens prophylactiques applicables à la diphtérie, celui qui s'impose par sa grande simplicité c'est l'examen de la gorge. Systématiquement pratiqué et régulièrement fait tous les jours, il fait reconnaître dès le début l'apparition des fausses membranes et par conséquent permet une thérapeutique hâtive; dans les écoles il rend les plus grands services en indiquant quels enfants ont la gorge malade, quels enfants doivent être immédiatement isolés. En visitant les enfants, j'espérais aussi découvrir quelques cas de diphtérie chronique qui doivent être souvent incriminés dans la propagation et dans l'entretien des épidémies. Vous savez tous que parmi les diphtéries chroniques c'est surtout la diphtérie nasale qui est la plus fréquente.

Je voulais donc rechercher les rhinites diphtériques et voir les gorges des enfants au-dessous de 13 ans.

Mais comment réunir les enfants?

L'autorité administrative avait licencié les écoles désirant, avant toute autre mesure, faire une désinfection complète des locaux. Cette mesure était évidemment de première nécessité; mais fallait-il, après la désinfection, laisser les enfants chez leurs parents ou plus exactement dans les rues, sur les places publiques ou à l'entrée des usines?

Voulant examiner tous les enfants et les surveiller attentivement, je demandai la réouverture des écoles et je commençai aussitôt ma visite.

D'une façon générale, je fus bien accueilli par les parents pauvres; les familles bourgeoises se montrèrent moins dociles; dans un établissement on refusa d'abord purement et simplement de me montrer les enfants, les parents s'étaient opposés à cette visite; je finis cependant par faire comprendre à la supérieure que son devoir était de nous aider et que les parents avaient eu tort de protester contre une mesure aussi inoffensive.

Dans une autre école, les parents, mieux informés, retinrent leurs enfants chez eux, et le jour de ma visite au lieu de 40 élèves j'en trouvai 10 ou 15.

En pratiquant ainsi l'examen des gorges je rencontrai 6 enfants qui avaient des angines blanches folliculaires; j'ensemençai aussitôt

sur sérum les enduits de ces angines ; chez trois je trouvai des bacilles diphtériques courts ; sans rechercher la virulence de ces microbes je conseillai à ces enfants de rester chez leurs parents pendant quinze jours.

Pendant tout mon séjour, je n'ai pas vu à Privas d'autres cas de diphtérie ; aussi sans m'étendre plus longtemps sur ce sujet, je vais étudier l'épidémie du Petit-Tournon.

Épidémie du Petit-Tournon. — Il existe actuellement plusieurs médecins qui n'accordent que peu de valeur à l'examen bactériologique des angines blanches ; ils vont me trouver bien osé de vouloir me servir de cet examen bactériologique pour prévoir la diphtérie.

Ce n'est pas à Privas que j'ai pratiqué pour la première fois dans un but prophylactique l'examen bactériologique de la gorge des *enfants suspects* de diphtérie. Je ne suis même pas le premier à avoir pratiqué ces examens dans un but prophylactique, et tous les termes que je vais employer je les emprunterai au professeur Hutinel. C'est à l'hospice des Enfants assistés que j'ai vu tous les bons effets qu'on pouvait retirer de cet examen bactériologique de la gorge des enfants.

L'hospice des Enfants assistés a été longtemps célèbre par le nombre des diphtéries et aussi par la malignité des cas qu'on y rencontrait. Mon cher maître, M. Sevestre, avait bien essayé de combattre la diphtérie et les autres maladies contagieuses ; grâce à lui on installa des pavillons d'isolement, des étuves à désinfection, et malgré cela, la diphtérie ne s'éteignit pas. Je veux bien croire que, d'abord on désinfecta mal, que d'abord on isola fort mal ; mais je crois aussi qu'il fallait autre chose pour arrêter la diphtérie ; il fallait reconnaître, dans le voisinage de l'enfant qui était envoyé au pavillon de la diphtérie, ceux de ses camarades qui portaient déjà le germe dans leur bouche ; et ces enfants porteurs de bacilles diphtériques, il fallait les regarder comme des diphtériques en puissance et les isoler jusqu'au moment où, après des lavages de la gorge faits avec de l'eau bouillie et pratiqués matin et soir, ces enfants ne porteraient plus dans leur bouche les bacilles diphtériques.

La diphtérie a presque disparu des Enfants assistés, mais ce résultat n'a pu être obtenu que par l'examen bactériologique de la gorge employé comme moyen prophylactique.

A l'hôpital des Enfants malades, dans le service de la rougeole, j'ai eu l'occasion de pratiquer cette même méthode ; voici dans quelles circonstances :

Pendant le mois de mai 1895, étant interne de M. Sevestre au pavillon de la diphtérie, je reçus du service de la rougeole plusieurs malades, qui tous moururent malgré les injections de sérum ; persuadé que j'aurais autant de décès que de malades, je demandai au chef de service, le Dr Decroizilles, de me permettre de faire l'examen des gorges. Avec l'aide et le concours de l'interne, M. Long, j'ensemençai la gorge de tous les malades présents dans la salle et dès le lendemain je pris à la diphtérie tous les enfants porteurs de bacilles diphtériques.

Sur 9 enfants pris ainsi, 8 moururent. Mais pendant trois mois, il n'y eut plus de diphtérie au service de la rougeole ; je dois même ajouter que, deux jours après mon examen, un enfant fut atteint d'angine blanche, mais elle était causée par des streptocoques et guérit après une injection de sérum antistreptoccocique.

Trois mois après, nouvelle épidémie à la rougeole. Je voulus recommencer, mais le chef de service jugea que cette méthode ne différenciant pas les vrais Loëffler des pseudo-Loëffler, ne pouvait rendre aucun service, et quelques jours après on fermait le service pour le désinfecter.

Le moyen était plus radical.

Après ce court historique que j'ai fait pour vous montrer quelles idées m'ont guidé, voici dans quelles conditions j'ai pratiqué l'examen bactériologique au Petit-Tournon :

Le village du Petit-Tournon se trouve à 500 mètres environ des dernières maisons de Privas. Dans cette agglomération, il doit y avoir de 60 à 70 enfants ; 17 ont eu la diphtérie et sur ces 17 malades, 11 ont été pris pendant le mois de janvier 1897. M. le maire a bien voulu me donner une liste de tous les malades et en face du numéro 5, T..., Marie-Louise, 12 ans, dans la colonne désinfection, il met simplement : rien fait. Cette fille n'a jamais vu le médecin, c'est elle qui donnera l'épidémie dont je vais parler.

Dans la famille T..., il y avait 4 enfants : Marie-Louise, 12 ans ; Berthe, 8 ans ; X..., 3 ans et Y..., 14 mois. Marie-Louise est malade en janvier et guérit. Quelquès jours après, l'enfant X... tombe malade, il a des accès de suffocation et meurt après quarante-huit heures de maladie. Deux mois et demi après, c'est Berthe

qui tombe malade et reste trois jours sans voir le médecin. Je l'injecte mais trop tard. Je la vois à dix heures du matin, elle meurt dans la nuit vers minuit. Inutile d'ajouter que les parents n'avaient pris aucune précaution pour isoler l'enfant et que Marie-Louise, cause première de toute cette épidémie, pénétrait chez sa sœur, puisqu'elle avait eu la maladie, et quittait sa sœur pour retrouver ses compagnes et amies; selon toute probabilité, cette enfant, Berthe T..., allait devenir un foyer qui donnerait naissance à plusieurs cas. J'ai essayé d'arrêter cette épidémie par l'examen bactériologique de la gorge.

Je dois dire que tous les enfants sont venus à l'école pour se faire examiner et j'ai pu ensemencer 52 gorges. Au moment de l'ensemencement, j'ai trouvé un enfant C..., âgé de 4 ans, qui avait sur l'amygdale gauche une plaque blanc grisâtre; c'était la sœur d'une fille C..., Marie, morte trois mois auparavant. Je prévins la mère que la diphtérie était probable, et aussitôt j'inoculai l'enfant tout en ensemençant sa gorge où je trouvai, du reste, des bacilles diphtériques longs.

Je fus assez heureux pour inoculer ce même jour l'enfant B..., Jules, 14 ans. C'était le fils d'une femme bien dévouée qui avait prévenu le Dr Borel de la maladie de l'enfant T..., Berthe, et non contente d'introduire le médecin, elle avait fait tout son possible pour sauver cette enfant, et elle pratiquait elle-même les lavages; malheureusement, elle contamina son enfant qui fut, du reste, injecté dès le début de la maladie et guérit très rapidement. L'examen bactériologique montra que l'enfant B..., Jules, avait des bacilles longs; mais je n'attendis pas l'examen bactériologique pour injecter le sérum, la diphtérie marchant trop vite à Privas. Du reste, il en est de même un peu partout; à vouloir trop bien faire on perd un temps précieux; plus tôt on donne du sérum plus on est sûr de guérir la diphtérie. J'ai continué mes ensemencements et dans les autres gorges j'ai encore trouvé deux fois des bacilles longs, chez les enfants B..., Marcel et M... F...

Comme j'allais à la recherche des enfants contaminés, en passant dans le voisinage de la maison de l'enfant T..., Berthe, on m'appelle pour me montrer la gorge d'un enfant malade depuis le matin; j'examine la gorge; sur les deux amygdales, il y avait une fausse membrane; je regarde ma liste, c'était l'enfant B..., Marcel. Or, voici ce que je trouve comme examen bactériologique :

7 avril 1897. B..., Marcel, 3 ans, *toute l'arrière-gorge est rouge.*
8 — — Colonies de subtilis sur premier tube; quelques colonies de diphtérie sur deuxième tube; bacille long.

J'avais fait deux tubes le regardant comme suspect; sur le premier tube, le subtilis m'aurait empêché de faire le diagnostic, heureusement j'avais le deuxième tube.

Je dois dire, du reste, que c'est le seul cas où j'ai rencontré du subtilis. Quand j'ai fait l'ensemencement, l'enfant venait de manger, et au moment de l'examen, il avait encore des miettes de pain dans la gorge. J'étais à l'école, je n'ai pu le faire laver. Quand je peux, je préfère demander au petit malade de se laver la gorge avec de l'eau bouillie.

L'enfant B..., Marcel, était voisin de la famille T...; il avait des fausses membranes, des bacilles longs. Évidemment, j'avais toutes les raisons pour l'injecter; le père était boulanger et, malgré toutes mes bonnes raisons, il ne voulait ni isoler l'enfant, ni le laisser injecter. Ne pouvant rien obtenir par le raisonnement, j'employai la menace : « Vous voulez laisser votre enfant sans traitement, vous refusez de l'isoler; vous en avez le droit, lui dis-je; mais comme vous êtes un danger pour tous vos clients, je vais de ce pas demander au commissaire de fermer votre boulangerie. » Je n'avais pas le droit de parler ainsi, mais mon brave boulanger me crut sur parole et me livra son fils; trois jours après, il se levait.

Tout à côté, il y avait un autre enfant, M... F..., voisin, lui aussi, de la famille T..., et d'après l'examen, il avait des bacilles longs.

Le 7 avril, au moment de l'ensemencement, il n'avait rien dans la gorge, mais les amygdales étaient un peu grosses.

Le 8 avril, je trouve sur le tube des colonies assez nombreuses de bacilles longs.

Le 9 avril, il n'y a rien encore dans la gorge de l'enfant.

Mais, le 10 avril, un point blanc se montre sur l'amygdale, l'enfant est un peu fatigué; sans attendre, je l'injecte aussitôt. Le point blanc ne s'étend pas et l'enfant guérit très rapidement; il guérit si bien que je le trouvai quelques jours après jouant avec le petit voisin et un autre camarade dans la salle du café que tenait son père; je n'en fus pas autrement surpris, car j'avais déjà rencontré, le 11 avril, le petit C..., inoculé le 7 avril. Ce 11 avril étant un dimanche, le petit C... inoculé depuis quatre jours, était au café au milieu de plus de 20 personnes.

Je n'étonnerai personne en disant que, depuis mon départ, on m'a signalé de nouveaux cas au Petit-Tournon.

Je ne me charge pas d'indiquer comment on pourrait empêcher ces enfants de répandre la diphtérie.

M. le préfet, à qui j'ai signalé le fait, n'a pas trouvé de solution et M. le maire, qui est tout-puissant pour les mesures d'hygiène, n'a pas vu comment il pouvait exercer sa toute-puissance. Les enfants continueront à sortir dès qu'ils pourront marcher et sèmeront la diphtérie, l'entretiendront soigneusement par de nombreux et rapides passages, sans qu'il soit possible de les empêcher ; aussi ne faut-il pas s'étonner que l'épidémie persiste, le contraire seul serait surprenant. Comme on le voit, dans la prophylaxie de la diphtérie au Petit-Tournon, je me suis surtout préoccupé de la présence des bacilles longs ; je cherchais quels enfants avaient été contaminés par la petite T... ; cette fille avait eu des bacilles longs, les contaminés devaient avoir et ont eu des bacilles semblables.

Passons à l'étude de l'emploi du sérum comme préventif.

Épidémie de Flaviac. — Comme je vous l'ai déjà dit, le canton de Flaviac se trouve à 7 kilomètres de Privas.

Le premier enfant atteint de diphtérie que j'ai vu à Flaviac est un enfant T... ; dans la famille T..., il y avait 4 enfants et, de plus, leur maison donnait sur une cour intérieure autour de laquelle étaient deux autres habitations contenant 3 enfants ; ce qui faisait un total de 7 enfants jouant dans cette cour.

Je proposai d'inoculer préventivement les 6 enfants sains ; je pus opérer 5 enfants, le 6e, une jeune fille de 16 ans, sœur de l'enfant T..., se sauva et je ne pus l'inoculer ; quelques jours après, elle fut atteinte de la diphtérie ; les enfants inoculés préventivement restèrent bien portants.

Vous comprenez que cette observation me fut d'un précieux secours pour faire accepter les injections préventives.

Je fus grandement aidé par le médecin, le Dr Blache, maire de Privas, et puissamment secondé par M. Chaugeat-Blanchon, maire de Flaviac.

Quand je vous aurai dit que, sur une population de 140 enfants, 37 avaient eu la diphtérie, vous comprendrez sans peine que les parents aient accepté avec empressement de faire vacciner leurs enfants.

J'ai pu réunir tous les enfants dans les écoles et en injecter préventivement 56. De toute la population scolaire de Flaviac, 37 ayant été malades, 56 étant vaccinés, il en restait 47 qui n'avaient pas été injectés.

Un mois après l'injection préventive, je reçus la lettre suivante de M. le maire de Flaviac :

« Selon la promesse que je vous ai faite, j'ai l'honneur de vous « donner les renseignements sur les inoculations préventives que « vous avez faites à Flaviac, le 12 avril dernier.

« Chez aucun des enfants inoculés, rien d'anormal n'a été cons- « taté; l'appétit, la digestion, le sommeil ont été comme à l'or- « dinaire; on ne m'a signalé aucun cas d'éruption et aucun cas de « diphtérie ne s'est plus produit dans ma commune.

« Vous aviez donc grandement raison de tenter l'expérience en « grand; les faits sont entièrement en votre faveur. »

Pour connaître les résultats définitifs, je priai M. Changeat-Blanchon de m'envoyer une nouvelle lettre deux mois après l'injection; la voici :

« Je réponds à votre lettre du 11 dernier.

« Mon impression est que les inoculations que vous avez faites à « Flaviac ont donné de très bons résultats, et d'abord, pendant le « mois qui a suivi l'inoculation presque générale, il ne s'est produit « aucun cas de diphtérie.

« Après ce laps de temps, le mal a reparu : la nommée T..., « Emma, qui avait été inoculée, a été seule prise par la diphtérie ; « son cas a été peu grave, et les autres enfants dont les noms sui- « vent ont été atteints plus ou moins gravement. La nommée « H..., Juliette, âgée de 28 mois, est décédée, les autres ont été « guéris. »

	Nom des enfants.		Date de la maladie.
	—		—
1	A..., 28 mois	décédé	4 mai.
2	F..., 18 ans	guéri	10 —
3	L..., 2 ans	—	11 —
4	D..., 2 ans	—	11 —
5	D..., 3 ans 1/2	—	16 —
6	T..., 4 ans (a été vaccinée le 12 avril)	—	22 —
7	C..., 13 mois	—	2 juin.
8	C..., 13 ans	—	8 —

En résumé, seule l'enfant T... a été prise malgré l'injection préventive, et cela trente-deux jours après cette opération.

Tandis que, sur les non-vaccinés, on trouve 6 enfants et une jeune fille.

En plus des injections préventives de Flaviac, j'ai très souvent injecté préventivement les frères et les sœurs des malades; je n'ai jamais eu d'accidents, soit locaux, soit généraux, et les enfants, sans être isolés, n'ont pas contracté la maladie.

Par tous les moyens prophylactiques que je viens d'énumérer, j'ai surtout cherché à prévenir la maladie, à circonscrire l'épidémie. J'y suis arrivé quelquefois, malgré de très mauvaises conditions.

Répétées dans des conditions plus favorables, je suis persuadé que ces mesures préventives seraient plus efficaces encore.

Il faut croire qu'un jour viendra où les populations apprécieront mieux les services qu'on peut leur rendre et que, mieux instruites, elles aideront puissamment le médecin. Il sera dès lors possible, croyons-nous, de circonscrire et d'arrêter les épidémies de diphtérie dès leur début.

UNE ÉPIDÉMIE RURALE DE TUBERCULOSE

Par le Dr **RICOCHON** (de Champdeniers).

Un des avantages les plus évidents de la pratique rurale est de pouvoir suivre à peu près fidèlement la filiation directe des cas dans les maladies contagieuses.

C'est vrai surtout pour la tuberculose, dont les cas de même série ne sont jamais très nombreux et ne s'enchevêtrent guère avec ceux d'autre provenance. Cela simplifie l'observation, cela la rend plus sûre et permet souvent de glaner quelques particularités intéressantes.

Au dernier Congrès de la tuberculose, j'ai relaté une petite épidémie de douze cas, qui s'était développée en moins d'un an dans un village, tout autour d'un cas initial. Voici une nouvelle série d'une douzaine de cas qui, par suite du déplacement de quelques malades, a eu pour théâtre plusieurs maisons appartenant à des villages éloignés les uns des autres. Tous ces malades ont succombé, deux exceptés.

Observation I. — Le premier cas en date me paraît être le sieur L..., âgé de 51 ans, cultivateur. C'était un petit homme, maigre,

qui s'était marié à 30 ans et avait assez bien résisté aux durs travaux de sa profession. Mais il était né d'une mère qui était morte de phthisie pulmonaire et l'avait laissé orphelin à 5 ans. Il avait été longtemps hémorroïdaire. Vers l'âge de 45 ans, il fut pris, de loin en loin, d'accès de toux qui le fatiguaient beaucoup, mais ne donnaient lieu à aucune expectoration et ne l'empêchèrent pas pendant plusieurs années de vaquer à ses occupations.

De quoi s'agissait-il alors ? Etait-ce des tubercules crus, quelques ganglions tuberculeux des médiastins, par exemple ? Probablement. Probablement aussi il y eut ensuite une tuberculose entr'ouverte, longtemps compatible avec les apparences de la santé, et qui sema dans la maison les germes de la tuberculose.

Obs. II. — Toujours est-il que, de ses trois filles, la plus jeune, âgée de 17 ans, contracta en 1888 ce que ses parents considérèrent comme un *refroidissement*. Elle se mit à tousser. Elle mourut de *phthisie pulmonaire* le 26 mars 1889.

Obs. III. — L'aînée des filles prit la maladie, du vivant même de sa sœur, fut malade moins d'un an et succomba à 21 ans, le 14 décembre 1889.

Obs. IV. — La troisième fille, la cadette, fut prise à son tour dans le même temps et mourut le 26 juin 1890. Quatorze mois avaient suffi pour les faire disparaître toutes les trois.

Obs. V. — Dans le même intervalle, la plus proche voisine, la femme V..., qui fréquentait tous les jours les malades et leur prodiguait ses soins, prit *soi-disant un coup d'air*, en avril 1889, toussa, se reprit un peu en juin, et finalement en été eut une *pleurésie tuberculeuse*, à laquelle elle succomba à 39 ans, le 15 septembre 1889, c'est-à-dire cinq mois après la première sœur et trois mois avant la seconde.

Obs. VI. — La femme F..., tante des trois jeunes filles, mais tante par alliance seulement, n'ayant donc avec elles aucune parenté directe et habitant à une distance de deux kilomètres, allait les visiter une ou deux fois la semaine. Elle était maigre et d'un tempérament assez délicat, quoique pas maladive.

Elle commença à tousser dès 1890, c'est-à-dire du vivant de la dernière sœur, devint phthisique évidente en 1891 et en 1892. Dans les derniers mois de sa maladie, elle quitta la maison de son mari « pour s'en aller, disait-elle, mourir dans la maison des siens »,

située à dix kilomètres de là. Elle y succomba le 16 février 1892, à l'âge de 32 ans.

Obs. VII. — Quelques mois après, une sœur cadette fut prise, traîna une année et mourut à 27 ans, le 28 février 1894.

Obs. VIII et IX. — Vers la fin de 1893, c'est-à-dire quatre mois avant la mort de cette dernière, la sœur aînée, âgée de 36 ans, qui vivait mariée sous le même toit, m'avait amené son jeune enfant pour une *suppuration avec gonflement* qui s'était déclarée à l'un des cous-de-pied. Je constatai une *ostéo-arthrite de l'articulation tibio-tarsienne droite*.

D'autre part, chez cette jeune femme, qui se croyait vigoureuse et qui en fait était fraîche et en parfait embonpoint, je fus frappé par une *raucité très évidente* de la voix. Elle me déclara n'en être pas autrement inquiète. C'est à ce moment que, poussant plus loin mes interrogations auprès de cette femme et de son mari, qui n'appartenaient pas à ma clientèle habituelle, j'appris tous les détails que j'ai énumérés plus haut. Mon attention étant ainsi éveillée, je me rendis compte qu'il s'agissait bien d'une *laryngite tuberculeuse* chez la mère et d'une *ostéite tuberculeuse* chez l'enfant.

Cette jeune femme commença à dépérir et mourut phthisique, le 29 août 1895, à 37 ans. L'enfant est guéri de son *ostéo-arthrite*.

Obs. X. — F..., le mari de la jeune femme de l'observation VI, qui s'était remarié un an après son veuvage, qui avait toujours été vigoureux et fortement constitué, se mit à tousser quelques mois après son second mariage et mourut phthisique en moins d'une année, en 1894.

Suite de l'Obs. I. — L..., le père des trois premières jeunes filles, qui fait le sujet de l'observation I, fut pris à son tour, en 1894, de raucité de la voix, toussa avec expectoration et succomba à une *phthisie laryngée*, le 5 mars 1895, âgé de 57 ans.

Obs. XI. — G..., le père des trois jeunes femmes des observations VI, VII, VIII, qui les avait vues succomber sous son toit, commença à tousser à son tour quelques mois avant la mort de la dernière et mourut de *tuberculose pulmonaire* confirmée, le 5 juin 1897, à l'âge de 70 ans.

Obs. XII. — Le jeune V... fils de la femme de l'obs. V, avait gardé, dix ans après la mort de sa mère, les apparences d'une bonne

santé, si bien qu'il fut reconnu bon pour le service militaire au dernier conseil de revision. Mais deux mois après son incorporation, i fut renvoyé en convalescence d'un mois dans sa famille pour une bronchite suspecte, avec extinction de voix et congestion des sommets. Je l'ai retenu trois mois chez lui. Il est aujourd'hui de retour à son corps, suffisamment amélioré, mais il reste pour moi toujours en imminence tuberculeuse.

Voilà donc une nouvelle série de douze cas de tuberculose, où la contagion directe, où la filiation de l'un à l'autre cas apparaît avec la dernière évidence.

A propos de cette série, comme à propos de celle que j'ai communiquée au dernier Congrès de la tuberculose, j'ai été amené à me demander comment il se fait qu'il ait suffi de la production d'un cas initial pour que tant d'autres aient suivi; alors que le plus souvent l'on voit des tuberculeux à tuberculose ouverte séjourner des années entières et s'éteindre au milieu de leur famille sans y produire de nouveaux cas.

Est-ce l'effet du hasard? Est-ce que dans le premier cas les bacilles, en s'échappant des malades, seraient allés droit dans les organismes voisins, et que dans le second ils seraient tous passés à côté? Ce que nous savons de la diffusion générale des bacilles dans les poussières de l'air ne permet pas d'admettre une pareille hypothèse. Dans un cas comme dans l'autre, il y a eu pénétration intra-organique des germes.

Mais alors pourquoi ont-ils fait si communément souche dans le premier cas, et sont-ils restés si obstinément stériles dans le second?

L'opposition si tranchée des résultats ne permet pas d'en chercher l'unique raison dans la nature du terrain organique. Il serait, en effet, bien extraordinaire qu'il n'y eut eu autour des malades, d'une part, que des organismes réfractaires, et d'autre part que des organismes en majorité prédisposés. Là non plus le hasard n'a pu ordonner les choses en catégories si nettes et si distinctes.

Il faut donc faire intervenir un autre facteur auquel la clinique ancienne ne prêtait pas une attention suffisante, mais que le laboratoire nous a appris à bien connaître. *C'est la différence parfois énorme qui existe dans l'intensité virulente des germes, d'un malade à l'autre.*

Le plus communément dans la pratique rurale, les bacilles tuber-

culeux, plus ou moins longtemps véhiculés dans le milieu ambiant, sont de virulence affaiblie et comme tels n'ont chance de proliférer que dans un nombre relativement restreint d'organismes, chez ceux qui sont en état de prédisposition certaine.

Le plus communément aussi ces germes atténués, ainsi introduits dans des organismes affaiblis, s'en échappent sans avoir renforcé leur virulence initiale, comme s'ils n'y avaient pas trouvé les éléments alibiles nécessaires à leur plein développement.

C'est bien là la règle. Mais parfois, pour des causes de nutrition intime qui nous échappent en grande partie, et *de préférence chez des sujets d'apparence plutôt vigoureuse* (1), la virulence devient paroxystique. Alors, gare aux personnes de l'entourage! Parmi celles qui eussent résisté à la contagion vulgaire, qui avaient même fait leurs preuves contre elle en d'autres occasions, quelques-unes ici succomberont. Et non seulement elles succomberont, mais elles deviendront à leur tour des facteurs sûrs de transmission.

C'est donc par la virulence fortuitement accrue des germes dans un cas initial, que nous expliquons ces épidémies locales de tuberculose.

Mais on peut se demander à ce degré d'exaltation virulente, comment sortent indemnes de toute contagion certaines personnes de l'entourage des malades, celles mêmes parfois qui s'y sont le plus exposées. Voyez la mère de mes trois jeunes filles des observations II, III, IV. Elle leur a donné ses soins de jour et de nuit pendant deux ans. Elle a fréquemment visité son frère et sa belle-sœur des observations VI et X, Elle a couché des années avec son mari de l'observation I. Et pourtant, pendant et depuis, elle n'a pas toussé un seul jour et elle est encore pleine de santé.

C'est là, c'est pour cette mère, c'est pour les personnes impunément mêlées comme elle à des séries aussi meurtrières qu'il faut invoquer une question de terrain organique, c'est-à-dire admettre qu'elles ont un milieu intérieur, fait d'organites vivants et de liquides nourriciers, absolument réfractaire au développement bacillaire.

Je ne veux pas parler ici de la résistance de ce milieu, dont l'existence se prouve d'elle-même. Mais avant de lui faire jouer un rôle

1. Je crois de plus en plus, au point de vue de l'exaltation de la virulence, à cette donnée, qui a été déjà signalée par le D[r] Hameau (d'Arcachon). Les paysans la connaissent d'ailleurs par expérience; car ils disent dans leur langage sans ménagement « les plus forts sont les plutôt *pourris* ».

dans la préservation de la tuberculose, avant de parler de la partie finale qui s'y joue entre les phagocytes et les bacilles, je crois devoir rappeler qu'en beaucoup de circonstances les choses n'ont pas besoin d'en venir à cette extrémité, et que certains sujets ont des moyens de défense suffisants dans leurs défenses d'avant-garde, je veux dire dans leurs fosses nasales, dans leur bouche, dans les défilés de leur gorge, dans leurs bronches.

Pour bien apprécier l'état de ces défenses, il faut relever la conformation plus ou moins spacieuse du nez et des fosses nasales, l'abondance des vibrisses, la configuration plus ou moins contournée des cornets, le bon fonctionnement des cils vibratiles, la quantité et la qualité des mucosités, leur facilité d'écoulement, la sensibilité des réflexes qui provoquent, au moindre éveil, leur sécrétion, et ce puissant coup de balai qu'on appelle l'éternuement.

Chez beaucoup de sujets, si le corps de place se défend si bien contre les assauts épidémiques, cela tient le plus souvent à ces défenses d'avant-garde. Leur bon état est d'ailleurs un privilège de nature et d'hérédité. Au premier Congrès de la tuberculose, j'avais signalé la fréquence extraordinaire de la *luxation congénitale de la hanche* dans les familles qui offrent communément des tuberculeux. On ne saisit d'abord pas trop bien la loi de cette bizarre coïncidence. Mais quand on y regarde de près, on remarque que cette difformité, souvent héréditaire, trahit dans les familles un fond de dégénérescence organique, qui n'en reste pas là, qui se fait sentir un peu partout, plus particulièrement dans l'achèvement incomplet, asymétrique des orifices circulaires, chez l'un aux paupières, chez l'autre à la bouche, aux lèvres, chez un troisième aux isthmes de la gorge, du nez, des fosses nasales. La fonction, le rôle protecteur de ces organes s'exerce alors imparfaitement, on le conçoit, contre les germes qui ont l'air pour véhicule habituel.

C'est de deux manières fort opposées que se traduit habituellement l'insuffisance de ces organes, des fosses nasales, en particulier : soit que trop vastes, mal outillées elles laissent passer sans arrêt les germes contagieux, soit que trop étroites elles laissent difficilement passer l'air, surtout la nuit, et l'obligent à pénétrer directement dans les bronches par la bouche entr'ouverte.

Cette première ligne de défense franchie, il en est encore une seconde, il est vrai, faite elle aussi d'éléments très divers. Il y a d'abord la longueur des conduits aériens à traverser. Cette longueur

a bien son importance, puisque c'est dans les points où elle est moindre, dans les sommets des poumons que les germes pénétrent le plus facilement. Il y a ensuite l'angustie de plus en plus grande de ces conduits; les éperons placés, comme autant d'obstacles, à chaque dichotomie bronchique; les cils vibratiles, le mucus, le courant aérien ascendant, la toux, etc.

Mais déjà la partie, qui se joue de plus en plus aux limites du milieu intérieur, est moins sûre. Elle l'est d'autant moins, quand il s'agit de tuberculose, que, chez les sujets mal défendus par leurs fosses nasales, les muqueuses bronchiques ont été depuis longtemps et à plusieurs reprises offensées par l'air mal réchauffé des inspirations nocturnes et recèlent déjà en elles des germes (staphylocoques, streptocoques, colibacilles) jusque-là inoffensifs, mais dont l'association et la complicité avec les bacilles tuberculeux nouveaux venus, peuvent provoquer des désastres.

Il est donc du devoir de l'hygiéniste et du médecin, toutes les fois qu'il redoute la contagion de la tuberculose, de distinguer dans l'entourage des malades, les personnes qui ont des tares organiques ou fonctionnelles du côté des premières voies respiratoires, de les éloigner au besoin ou tout au moins, si l'éloignement est impossible, de leur recommander des mesures rigoureuses de désinfection de ces premières voies, de les obliger à prendre le grand air plusieurs fois par jour, et de leur interdire de dormir la nuit dans la même chambre que les malades. Leur salut en dépend.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 25 JANVIER 1899

Présidences successives de MM. F. Buisson et Landouzy

M. F. Buisson, président sortant, prononce le discours suivant :

Messieurs et chers collègues,

Dans l'année qui vient de s'écouler, vos délibérations n'ont pas manqué, comme les années précédentes, de s'inspirer des préoccu-

pations les plus pressantes des hygiénistes. Il me suffit d'en faire, comme c'est mon devoir, le bilan sommaire, pour témoigner auprès de vous du souci que ne cesse d'avoir la Société de médecine publique de donner aux problèmes de l'hygiène les solutions les plus pratiques et les mieux fondées scientifiquement.

Par une de ces appellations heureuses et hardies qui lui sont familières, M. le professeur Pinard a voulu appeler l'attention sur la nécessité d'assurer à l'enfant les meilleures conditions de vie intra-utérine. Le mémoire qu'il vous a lu sur la *puériculture pendant la grossesse*, montre combien la sauvegarde de la santé de la mère influe sur la vie de l'enfant et quels bénéfices il faut attendre des quelques sacrifices que la grossesse exige de la part des pouvoirs publics dans tant de conditions sociales difficiles.

Ces sacrifices préventifs, dont notre législation sociale ne paraît pas avoir encore apprécié suffisamment la valeur, elle les a reconnus pour le nouveau-né, grâce à la loi de notre éminent et vénérable collègue, M. Théophile Roussel. Les avantages qui en sont résultés pour l'enfance française sont indéniables ; MM. Ledé et Barthès nous en ont donné cette année de nouvelles démonstrations, en même temps qu'ils nous montraient quelles améliorations on peut attendre d'une législation qui a aujourd'hui fait ses preuves.

C'est par de telles mesures, c'est aussi en entourant dès la naissance les enfants de soins attentifs et intelligents, tels que ceux que M. Galezowski a rappelés dans son étude sur la prophylaxie et le traitement de l'ophtalmie des nouveau-nés, que nous conserverons à notre cher pays des existences qu'il ne saurait perdre sans déchoir. Le cri d'alarme, si justement poussé par M. Drouineau dans ses exposés sur l'année démographique en France en 1896 et en 1897, d'après les résultats recueillis par notre Office du travail, nous inspire à cet égard de pénibles mais salutaires réflexions; nous n'y pouvons trouver que de puissants encouragements à la tâche à laquelle s'est vouée notre Société, à savoir, diminuer les chances de mort et accroître, par les progrès de l'hygiène, la résistance organique contre la maladie.

Suivant l'individu dans toutes les conditions de la vie sociale, vous vous êtes préoccupés, par exemple, de la santé des écoliers. M. Mangenot vous a soumis un projet de visite médicale quotidienne des écoles primaires, qu'il a étayé de considérations du plus haut intérêt, d'une multitude de documents empruntés à son expérience

personnelle et à ses études sur l'hygiène scolaire à l'étranger. Dans le même ordre d'idées, je mentionnerai le mémoire de M. Bouloumié sur la nécessité de la désinfection des locaux scolaires après les réunions publiques.

L'hygiène professionnelle a eu sa part dans la description des lunettes d'atelier, imaginées avec tant d'ingéniosité par M. Detourbe; l'hygiène alimentaire a été représentée cette année par la communication de M. Liais sur une nouvelle fermeture pour boîtes de conserves.

Comme à l'ordinaire, vos ordres du jour ont vu revenir les questions d'assainissement des villes et des habitations, pour la solution desquelles la Société de médecine publique a soutenu tant et de si instructives discussions. M. Vallin vous a entretenus de ses recherches persévérantes sur la salubrité des planchers, qui joue un si grand rôle dans l'hygiène des habitations collectives; cette année il a établi devant vous la valeur hygiénique comparée des planchers et des dallages et montré tout l'intérêt et la grande importance des études faites sur ce sujet en France et à l'étranger. M. Paul Richard a justement demandé qu'au moment où le sous-sol parisien est éventré sur tant de points de la capitale, les mesures de salubrité, depuis longtemps fixées par les hygiénistes, fussent prises dans tous les chantiers de démolition et de terrassement, et vous n'avez pas manqué de vous associer à ses vœux.

L'assainissement de Paris par le tout-à-l'égout et l'épandage des eaux d'égout a subi de nouveaux assauts, où les champions habituels de cette lutte, MM. Émile Trélat, Bechmann, Launay, Gérardin, d'un côté, Perissé, Larger, Badois, d'un autre, ont reproduit des arguments, la plupart déjà connus, mais toujours passionnants, tant l'œuvre qu'exécute la Ville de Paris intéresse la vie même de la Cité. Il semble toutefois que, d'un commun accord, le combat ait été ajourné jusqu'à cette date du 10 juillet 1899 où, conformément à la loi et grâce aux persévérants efforts des ingénieurs, les collecteurs doivent cesser de déverser en Seine leurs eaux impures. Une telle perspective est bien faite pour donner patience aux belligérants! Ils n'en sont que plus tranquilles pour étudier ces curieux procédés d'épuration bactérienne des eaux d'égout, essayés depuis plusieurs années en Angleterre et dont M. Bechmann nous a présenté l'intéressante description. MM. Vallin et Gérardin en ont immédiatement montré toute la portée. Qui s'étonnerait d'avoir vu intervenir dans

ces débats le respecté et toujours jeune doyen de nos anciens présidents, M. Emile Trélat, le promoteur de tant d'œuvres d'assainissement, l'ardent et savant défenseur de l'Hygiène française depuis près d'un demi-siècle?

Mais les difficultés techniques ne sont pas les seules que soulèvent toutes ces questions d'assainissement. M. Morin-Goustiaux, dans son mémoire sur la jurisprudence du tout-à-l'égout à Paris et à Marseille, a montré les lacunes de notre législation sanitaire, qu'il serait si désirable de voir simplifiée et mise en harmonie non seulement avec les nécessités sociales et les progrès sanitaires, mais encore avec les heureuses modifications qu'elle a partout subies dans ce dernier quart de siècle, sauf en France. Vous vous êtes intéressés, par exemple, aux détails qui vous ont été fournis par M. Vivant sur les admirables progrès sanitaires réalisés récemment dans la principauté de Monaco.

L'hygiène prophylactique ne pouvait vous laisser indifférents M. Lepage, dont une communication sur la statistique des Maternités avait déjà attiré votre attention, a récemment soulevé l'importante et difficile question de la désinfection des véhicules ayant servi aux transports en commun, dont une Commission va étudier les solutions pratiques.

Le problème de la prophylaxie de la tuberculose est devenu d'une nécessité sociale de première urgence. Du jour où la découverte française de la contagion de cette maladie a été établie, la prophylaxie a eu une base précise; mais la gravité et l'extension du mal sont telles que les difficultés sont grandes quand il s'agit de passer à la pratique. Prophylaxie familiale et à domicile, assistance à l'hôpital dans les services généraux ou dans des services spéciaux, curabilité des tuberculeux dans des sanatoria appropriés, MM. Azières, Letulle, Sersiron, Émile Richard vous ont montré tous les termes du problème et laissé deviner toutes ses difficultés. La question reste ouverte et je souhaite à mon successeur de la voir élucidée au mieux des intérêts en présence.

Au cours de cette année, Messieurs et chers collègues, nous avons perdu deux de nos plus distingués collègues. On vous a dit quelle part considérable l'un de nos fondateurs de la première heure, M. le Dr Du Mesnil, avait prise à l'organisation de notre Société et combien sa notoriété était justifiée parmi les hygiénistes, notamment dans l'étude des conditions des logements des classes

laborieuses, qui constituent parmi les problèmes sociaux de l'heure présente l'un des plus graves et des plus urgents.

« Quelques jours nous séparent à peine du décès subit de l'un de nos anciens vice-présidents, M. Humblot. Attaché depuis longtemps aux travaux de la Ville de Paris, notre très regretté collègue avait eu à construire, d'abord sous les ordres de Belgrand, puis sous sa direction personnelle, ces magnifiques travaux d'amenée d'eau de source qui n'ont d'égaux que les antiques aqueducs romains. Passionnément dévoué à son œuvre, constructeur et ingénieur du plus rare mérite, M. Humblot la poursuivait avec une science et un zèle qui lui avaient fait une place à part dans l'estime de tous les hygiénistes.

En arrivant au terme du mandat que vous m'avez fait l'honneur de me confier, je ne songe plus à m'excuser d'avoir occupé pendant un an une place où tant de savants déjà se sont succédés. Malgré mes trop justes objections, vous avez tenu à interrompre cette lignée de noms éminents ou illustres pour y intercaler celui d'un simple représentant de l'éducation. Je sais et tout le monde a compris votre pensée : vous teniez à affirmer qu'entre l'hygiène et l'éducation il existe des liens étroits et que vous souhaitez de resserrer encore. C'était pour vous une manière claire et polie de rappeler aux hygiénistes combien il leur importe de revendiquer pour l'hygiène la place à laquelle elle a droit dans l'enseignement comme dans la tenue des établissements d'instruction publique et privée, et de rappeler en même temps aux éducateurs que ceux qui négligent l'hygiène négligent un des premiers, le premier peut-être des moyens d'éducation dont dispose un pays civilisé. Je retiendrai, pour ma part, cette leçon qui, pour n'être pas toute neuve, est encore absolument nécessaire. Il me sera d'autant plus facile de ne pas l'oublier qu'elle se rattachera dans mon esprit au souvenir des exemples qu'il m'a été donné de recueillir ici rien qu'en assistant, témoin incompétent souvent, mais non indifférent, à vos belles discussions, modèles à la fois de simplicité, de franchise, de courtoisie et de fidéli té commune à une commune religion, celle de la science. Ainsi entendu, l'esprit scientifique est bien près d'être une des formes de l'amour du bien public.

Je commettrais une ingratitude que vous ne pardonneriez pas si je descendais de ce fauteuil sans dire une fois de plus en votre nom que si le président n'a pas une tâche très lourde, c'est qu'elle est en

réalité remplie (et de quelle manière, vous le savez tous) par vos secrétaires généraux, je maintiens le titre au pluriel, malgré l'honneur insigne qui nous a en apparence enlevé M. Napias. M. le Dr A.-J. Martin, qui semblait ne pouvoir faire plus que par le passé pour votre Société, y est pourtant parvenu puisqu'il a réussi à remplir à lui seul la tâche jusqu'ici partagée.

Et maintenant il ne me reste qu'à vour féliciter, Messieurs, de rentrer dans l'ordre et dans la tradition pour la présidence qui va commencer. Si je n'ai pas l'autorité nécessaire pour faire l'éloge du savant, je sais du moins, comme tout le monde, par quel dévouement infatigable, par quelle activité irrésistible M. le Dr Landouzy sait entraîner les bonnes volontés et déterminer les mouvements d'opinion dans le monde savant : il a soulevé et résolu déjà assez de problèmes se rattachant à la médecine et à l'hygiène publiques pour qu'on soit sûr de l'œuvre qu'il va faire à votre tête. Je suis heureux de l'appeler au fauteuil de la présidence, en lui exprimant votre confiance unanime et dans une direction si autorisée et dans l'avenir d'une Société qui a rendu trop de services pour ne pas aspirer à en rendre toujours plus. (*Applaudissements.*)

M. le Dr Landouzy, en prenant possession du fauteuil de la présidence, s'exprime comme il suit :

Messieurs,

M'asseyant au fauteuil de la présidence, mes premières paroles veulent vous dire toute ma gratitude pour l'honneur que me fait la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, en m'appelant à occuper une place qu'ont si pleinement remplie tels de nos confrères, médecins, architectes, chirurgiens, ingénieurs, accoucheurs, économistes, médecins de l'armée ou de la marine, chimistes, vétérinaires, statisticiens, éducateurs, qui, tour à tour, présidant depuis vingt-deux ans vos séances, reflètaient, comme dans un miroir à facettes, les mille et un côtés par lesquels se pénètrent, s'informent, s'unissent et se complétent les diverses branches de l'activité scientifique mise ici au service de la médecine publique et de l'hygiène professionnelle.

C'est de l'activité particulière des multiples personnalités que doit revêtir l'hygiéniste moderne, qui butinant chacune pour son

compte — telles les abeilles emplissant chacune leur rayon — c'est, dis-je, de l'activité spéciale de chacun d'entre nous, que sont faites l'expérience, la notoriété et la puissance de notre Compagnie, qui, à la veille de ses noces d'argent, peut avec satisfaction regarder l'œuvre accomplie.

Notre Compagnie, société d'initiative privée, a réussi à grouper, diverses et fécondes, toutes vos énergies autour des questions de médecine sociale plus complexes et plus pressantes que jamais :

Aujourd'hui, que la médecine démontre évitables par l'hygiène la plupart des maladies;

Aujourd'hui, que la médecine prouve que, souvent, les collectivités — aussi bien les familles que les cités — et les individus n'ont guère que la santé que leur méritent l'intelligence de leurs besoins comme leur prévoyance;

Aujourd'hui, que la médecine publique s'est rencontrée avec la plus haute morale pour démontrer, dans la santé comme dans la maladie, la solidarité, qui, nous unissant tous, le riche avec le pauvre, le patron avec l'ouvrier, nous impose des devoirs réciproques d'hygiène, désirant aux autres la santé que nous voudrions qui nous fût faite à nous-même;

Aujourd'hui, que l'hygiène professionnelle s'est transformée avec les métamorphoses que subit le travail; les applications de la vapeur et de l'électricité opérant une concentration de force aboutissant partout à une concentration de l'industrie, qui tend à remplacer l'atelier par l'usine, où l'homme — comme on l'a si justement dit — plus « conducteur que producteur de force », s'il sent sa peine diminuer, ne voit pas encore disparaître les risques professionnels, ceux-ci s'accroissant peut être en raison même de cette concentration (concentration dans et hors l'usine).

Ce sont là, entre autres raisons, ce qui devait faire si belle la tâche de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, qui, en tant de circonstances que vous savez, et spécialement par la haute compétence de notre confrère Napias, montrait à la société moderne la légitimité — en attendant que leur légalité fût reconnue — des devoirs qui lui incombent vis-à-vis des travailleurs de toutes catégories, ceux-ci tenant non seulement une si grande place dans les soucis de l'hygiène chargée d'assurer la santé publique, mais encore représentant une si grande part de la production et de la richesse du pays.

Économistes et médecins, nous savons que, d'ordinaire, valeurs professionnelles et santés ne font qu'un, et qu'il n'est guère de questions intéressant le bien-être professionnel, matériel et moral du travailleur, qui, par certains côtés, ne ressortissent de l'hygiène, puisque c'est par elle que nous apprenons à faire, agrandie ou amoindrie, la valeur du capital humain.

C'est en cela que la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle doit informer et instruire la religion du législateur en telles multiples circonstances où son devoir est de sauvegarder : les ouvriers contre les accidents du travail; les femmes et les enfants contre un long séjour à l'usine; les vieillards, contre le chomage forcé et la misère menaçante; les ouvriers contre l'alcoolisme; les collectivités contre la contagion de la tuberculose qui, dans les grandes villes — où absolument rien encore n'a été légalement organisé — fait autant, à elle seule, pour ruiner l'individu et affaiblir la race, que le malthusianisme, l'alcoolisme et la syphilis réunis.

Dans certains essais d'organisation de la lutte contre la tuberculose, la Société de médecine publique est déjà intervenue du poids de l'expérience et de l'autorité de beaucoup de nos confrères, mais, à voir le temps et la peine qu'il faut, pour gagner en France les grandes administrations à la cause de la prophylaxie de la tuberculose, vous jugerez, Messieurs, s'il n'y a pas lieu de mettre à l'un de vos prochains ordres du jour, la question de l'organisation de la prophylaxie familiale et publique de la tuberculose.

A voir également la manière désespérément lente dont marche chez nous la création des sanatoria populaires pour la cure hygiénique de la tuberculose — ils se voient en France par unité, alors qu'ils égalent en nombre celui des cantons suisses, alors qu'ils vont en Allemagne, atteindre la centaine — je vous demanderai s'il ne serait pas opportun que la Société de médecine publique se mît, elle aussi, à prêcher la croisade, et à demander à une de ses commissions d'élaborer un projet de sanatorium populaire à l'usage de nos légions de tuberculeux parisiens, projet de sanatorium dont n'aurait plus qu'à assurer la création telle société d'initiative privée qu'une volonté charitable et militante aurait su pourvoir des ressources nécessaires?

Il y aurait, dans l'étude de ces deux grands problèmes qui viendraient en discussion immédiatement à la suite des questions en

cours; il y aurait là amples matières pour l'activité de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tout entière, car il n'est pas un seul de ses membres, qui, dans cette question vitale de la prophylaxie et de la cure de la tuberculose par l'hygiène, ne puisse apporter la compétence de chacune des diverses capacités qu'a su grouper en un vigoureux faisceau notre Compagnie.

J'en aurais fini, messieurs, avec ces paroles que pour vous j'aurais désirées plus courtes, si je n'avais à vous rendre compte d'une mission dont votre bureau — mettant à l'honneur son futur Président avant qu'il se fût trouvé à la peine — m'avait chargé aux derniers jours de décembre.

Invitée par l'Académie impériale militaire de médecine de Saint-Pétersbourg aux fêtes de son Centenaire, la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle me confia l'honneur de déposer, en son nom, sur le bureau de l'Académie de Saint-Pétersbourg l'adresse suivante :

« La Société de Médecine publique et d'Hygiène professionnelle de Paris s'empresse d'adresser ses hommages à l'Académie Impériale militaire de Médecine de Saint-Pétersbourg, pour la célébration du Centenaire de sa fondation.

« Elle connaît son dévouement ininterrompu à l'Hygiène et a pu, depuis longtemps, apprécier l'autorité et la haute compétence de ses Membres dans toutes les questions qui intéressent la santé publique.

« Aussi est-ce avec un vif sentiment d'affectueuse et patriotique confraternité qu'elle s'associe aux fêtes de son Centenaire et qu'elle souhaite longue vie et prospérité à l'Académie Impériale militaire de Médecine de Saint-Pétersbourg. »

Les Secrétaires généraux,
Drs NAPIAS et A.-J. MARTIN.

Le Président de la Société,
Professeur LANDOUZY.

Cette adresse fut, en séance solennelle (présidée par son Excellence le Ministre de la guerre) présentée avec celles que nous avions l'honneur, le professeur d'Arsonval et moi, de porter au nom de l'Université de France, de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine, du Collège de France et de la Faculté de Médecine ; le professeur Laveran, au nom de l'Institut Pasteur, de Paris.

C'est au retour de cette mission, que, m'arrêtant à Berlin,

j'allais, aux environs de la capitale, visiter, près d'Oranienburg, le sanatorium populaire que la Croix-Rouge a installé à Grabowsée.

Il s'agit là d'un sanatorium où j'ai vu en traitement 80 malades, adolescents et adultes hommes. Prochainement, je vous raconterai l'économie et le fonctionnement de cet établissement dont beaucoup de choses, hormis peut-être le choix du terrain, sont à méditer.

Ceci dit, Messieurs, il me reste à remplir un devoir qui, s'il rend ma tâche difficile, me la fait sentir particulièrement agréable, j'ai à exprimer toute ma gratitude à ceux d'entre vous qui ne m'ont pas jugé indigne de vous présider cette année; ceux-là, je les remercie d'avoir compté sur le dévouement que j'apporte aux idées que défend, comme aux intérêts que représente la Société de Médecine publique et d'Hygiène professionnelle.

Pour ne pas être indigne de la tâche que vous m'imposez, je n'aurai qu'à suivre la trace marquée par mon prédécesseur immédiat, par le fin moraliste, par le maître pédagogue, qui sut concevoir et organiser l'enseignement primaire en France.

En appelant hier à sa présidence le professeur Buisson, la Société de Médecine publique et d'Hygiène professionnelle entendait proclamer et récompenser les services que l'éminent éducateur avait rendus à l'hygiène, alors, qu'à l'encontre du préteur romain, il avait, sur le domaine qui lui était confié, poussé jusqu'aux minuties les préoccupations sanitaires. Interprète de vos pensées, exécuteur de vos presériptions, le directeur de l'enseignement primaire avait voulu que l'école de la moindre bourgade, inondée de lumière, égayée de soleil, put donner *in corpore sano mens sana*, prétendant se servir de la propreté et de la gaieté de la classe pour y donner, par l'hygiène et pour l'hygiène, des leçons de choses.

Pour mettre encore le dévouement dont je suis capable au service de votre Compagnie, je n'aurai, Messieurs, qu'à m'inspirer de la féconde et infatigable activité de votre ancien secrétaire général, le Dr Napias, qui, non content d'avoir créé, fondé et organisé la Société de Médecine publique et d'Hygiène professionnelle, croyait ne jamais assez faire pour elle, alors qu'il la vivifiait de sa foi communicative, de son contact sympathique, de sa serviabilité inépuisable, de son expérience consommée des choses, des institutions et des personnalités de l'hygiène, alors, que parmi les nombreuses œuvres auxquelles il se donnait, il réservait le meilleur de lui-même

aux travaux de vos séances et à la prospérité de notre Compagnie.

Il a fallu, vous le savez, pour que le Dr Napias se résignât à résilier ses fonctions de secrétaire général, qu'acceptant le lourd fardeau de la direction générale de l'Administration de l'Assistance publique, il voulût là encore mettre au service d'intérêts sacrés la volonté ferme, l'activité intelligente et la foi dans le progrès qui sont la marque de son généreux tempérament. (*Applaudissements.*)

Revision des statuts

L'ordre du jour appelle la discussion du projet de statuts, dont il a été donné lecture à la séance précédente; une convocation spéciale a été également adressée à chacun des membres de la Société pour la séance d'aujourd'hui.

Les articles de ce projet (voir page 54 et suivantes) sont successivement mis aux voix et adoptées avec les modifications suivantes :

Art. II. — Suppression des mots : « Hôtel des Sociétés savantes, rue Serpente, 28 ».

Art. III.— Tous les membres de la Société sont nommés par voie d'élection, *dans une de ses réunions mensuelles.*

Art. XI, *dernier alinéa.* — Tous les membres du bureau sont élus par la Société, *dans la dernière réunion annuelle,...*

Art. XII. —Il est institué, en outre, un conseil d'administration composé des membres du bureau, qui en font partie de droit, plus de 24 membres élus pour un an *dans la dernière réunion annuelle*, et rééligibles. Il se réunit au moins une fois par trimestre et chaque fois qu'il est convoqué par son président ou sur la demande du quart de ses membres.

Les décisions sont prises à la majorité des voix, quel que soit le nombre des membres présents ; toutefois, la présence du tiers des membres du conseil d'administration est nécessaire pour les délibérations prévues à l'article 16 et au paragraphe 2 de l'article 10.

Art. XIV, *deuxième alinéa.* — Y ajouter : *Ces décisions sont prises à la majorité des voix, quel que soit le nombre des membres présents.*

Art. XXIV. — *Le* fonds de réserve *est* placé...

Suppression du titre VI et libellé du titre V comme suit : Titre V. — Ressources annuelles, fonds de réserve et dépenses.

Art. XXV. — Y ajouter : « *Le trésorier ou, à son défaut, un membre délégué par le Conseil d'administration, perçoit les cotisations.* »

Le titre VII devient titre VI et le titre VIII devient titre VII.

Art. XXVI, *dernier alinéa.* — Y ajouter : si ce nombre n'est pas atteint, une nouvelle assemblée est spécialement convoquée dans le délai

d'un mois. Quel que soit le nombre des membres de celle-ci, les statuts peuvent être modifiés à la majorité des deux tiers des membres présents.

Art. XXVII. — Y ajouter la même disposition que ci-dessus.

L'ensemble du projet de statuts, ainsi modifié, est mis aux voix et adopté à l'unanimité des membres présents.

La Société délègue MM. Périssé et le Dr A.-J. Martin, secrétaire général, et leur donne tous pouvoirs pour consentir les modifications qui pourraient être demandées par le gouvernement.

NOMINATION D'UNE COMMISSION

Il a été décidé, à la dernière séance, qu'une commission spéciale serait chargée de l'étude de la désinfection des véhicules servant au transport en commun, question soulevée par la communication de M. Lepage.

M. le Président informe la Société que cette commission sera composée de : MM. Lepage, Vallin, Léon Colin, Berlioz, Deschamps.

M. le Dr Martin, Louis, communique un travail intitulé : *Étude de prophylaxie pratique de la diphtérie* (voir page 118).

DISCUSSION

M. le Dr Paul Richard. — Les bons résultats qui ont été obtenus à Privas, par M. le Dr Martin, sont dus non seulement à ce que le sérum était employé par un médecin compétent, mais aussi à ce que ce sérum était bien préparé. Plusieurs médecins à Paris, et je suis du nombre, ont eu à déplorer des accidents, parce que le sérum qui leur a été fourni était altéré. Aussi je regrette que le médecin ne puisse se procurer directement à l'Institut Pasteur le sérum antidiphtérique et qu'il soit obligé d'avoir recours au pharmacien, qui le livre parfois après un temps plus ou moins long, alors qu'il est trouble, et peut non seulement être inefficace, mais même dangereux. J'estime que la loi sur la vente du sérum est une loi mal faite et qui doit être modifiée. J'ai, pour ma part, pratiqué un certain nombre d'injections de ce genre; j'ai constaté des accidents, et même un décès trois heures après une injection. Aussi demanderai-je à la Société de formuler le vœu que tout médecin puisse se procurer du sérum frais à l'Institut Pasteur sans l'intermédiaire des pharmaciens. Je ne demande pas que ceux-ci soient privés du droit de vendre le sérum, mais je réclame contre l'obligation dans laquelle nous sommes actuellement d'avoir recours à eux.

M. le Dr L. Martin. — La mort subite n'était pas, autrefois surtout, une terminaison rare dans le cours de la diphtérie et il estime que l'on a aujourd'hui une tendance fâcheuse à attribuer au sérum des accidents imputables à la maladie elle-même. On voyait plus souvent, avant l'application du sérum, des enfants convalescents de diphtérie grave mourir subitement en quittant leur lit; et ce même accident se produisait parfois chez des personnes dont la diphtérie avait passé à peu près inaperçue et qui n'en avaient pas moins subi une infection lente et profonde. Les décès observés par M. Richard doivent d'autant moins être imputés au sérum que les accidents provoqués parfois par ce médicament ne se produisent ni avec cette gravité ni d'une façon aussi soudaine.

D'ailleurs, le sérum préparé à l'Institut Pasteur ne s'altère pas en vieillissant au point de devenir dangereux, et le léger dépôt qui est quelquefois observé et qui tient à une coagulation partielle, n'a pas, à ce point de vue, de signification inquiétante. Du reste, on applique à la préparation du sérum antidiphtérique la méthode de stérilisation discontinue, c'est-à-dire qu'on le porte quatre fois, à deux jours d'intervalle, à une certaine température et on arrive ainsi à avoir, en ce qui concerne la stérilisation, une sécurité presque complète. Le liquide est parfois un peu opalescent, il n'en est pas moins stérile. Quant aux contrefaçons, la loi du 25 avril 1895 les a rendus de plus en plus rares.

M. Berlioz. — Le sérum diphtérique, comme tous les autres, constitue une préparation qui ne peut être légalement vendu que par un pharmacien diplômé, et cela dans l'intérêt même du public, qui y trouve au moins des garanties de responsabilité.

M. le Dr Faivre. — D'ailleurs l'Institut Pasteur renouvelle régulièrement les provisions de sérum confié aux municipalités des campagnes.

M. le Dr Saint-Yves Ménard. — Je suis frappé du succès obtenu à Privas, par M. le Dr Martin. Il s'est demandé si une loi aurait facilité sa tâche. Je ne le crois pas, et tous les résultats qu'il a constatés, sont dus à sa valeur et à son influence personnelles.

M. le Dr Champetier de Ribes. — Je partage l'avis de M. Saint-Yves Ménard. Ce n'est pas sur une loi qu'il faut compter, mais sur l'influence personnelle du médecin chargé de semblables missions. Nous devons toutefois féliciter les pouvoirs publics qui chargent de ces missions des médecins autorisés et ceux qui leur facilitent la besogne. Il faudrait aussi, à mon avis, donner à ces faits, la plus large publicité.

M. le Dr Mosny. — Il vient d'être question de loi. Mais il existe bien des lois d'exception qui peuvent être appliquées en cas d'affections pestilentielles (choléra, variole, etc.), la loi du 3 mars 1822, par exemple, mais ces lois ne sont jamais appliquées. M. Champetier de Ribes demande qu'une grande publicité soit donnée à ces épidémies qui restent parfois inconnues des

autres points du territoire, mais le Comité consultatif d'hygiène de France publie des brochures dans lesquelles ces faits sont relatés. Il faut bien avouer que le résultat de cette publicité est des plus médiocres. Il est extrêmement difficile d'obtenir des habitants de certaines régions de la France qu'ils suivent les prescriptions d'hygiène et de prophylaxie qui leur sont conseillées. Nous l'avons constaté en Bretagne, lors des épidémies de variole à propos de la vaccine. Nous avons eu aussi, bien des difficultés à faire accepter l'eau bouillie, lors de plusieurs épidémies de choléra. Quant au licenciement des écoles, c'est là une question qui n'est pas encore résolue. Il est probable que cette mesure est encore plus nuisible qu'utile en raison de la dissémination de l'épidémie qu'on a eu souvent à constater après avoir pris cette mesure.

M. le Dr Henry-Thierry. — Il y a trois ans, je me suis trouvé en face de la diphtérie dans un village de Bourgogne. On y avait signalé des cas isolés les années précédentes.

Dans une maison, située au fond d'une ruelle en cul-de-sac qui communiquait par l'autre bout avec la grande rue du village, j'avais vu un enfant ayant depuis une huitaine de l'amygdalite inflammatoire simple, sans parties blanches, ni ganglions. N'ayant pas sous la main ce qu'il fallait pour pratiquer l'examen bactériologique, il m'était impossible de diagnostiquer la diphtérie, et je ne croyais pas du reste avoir affaire à elle. Néanmoins j'avais recommandé aux parents de me prévenir si la maladie s'aggravait. Le surlendemain, je fus rappelé en toute hâte. L'enfant avait du croup d'emblée, il était assis sur son lit asphyxiant et tirant. La gorge ne contenait toujours pas de points blancs, mais depuis huit jours qu'il était malade il devait en avoir dans le nez, car il me parut alors enchiffrené. La trachéotomie s'imposait, elle fut faite d'urgence; puis après, une injection de sérum, aussitôt qu'ont eut pu s'en procurer. Le soir, je pratiquai une deuxième injection de sérum. L'enfant commençait à rejeter des fausses membranes et à uriner abondamment. Il guérit.

Cet enfant était placé en garde dans la maison, composée de deux petites chambres, chez de braves gens, pauvres, dont les propres enfants étaient restés jusqu'alors en contact avec le malade dans la première pièce où étaient les lits, et qui servait aussi de cuisine et de salle à manger. L'un même avait couché près de lui.

Devant cette situation, je n'hésitai pas et j'inoculai préventivement par le sérum les trois enfants non encore malades, aussi bien pour protéger le reste du pays où il était impossible de les empêcher d'aller se promener et jouer, que pour les immuniser. Le père, manœuvre, paraissait peu à la maison, et la femme — nourricière du petit trachéotomisé et mère des autres — ne furent pas inoculés. La femme prit la diphtérie, de forme grave. Je l'inoculai à haute dose. Elle fut malade longtemps et guérit.

Les enfants vaccinés restèrent indemnes.

Le sérum ne donna aucun accident, si ce n'est un rash et de la température au petit trachéotomisé une huitaine de jours après l'injection.

M. Louis Martin a dit : « La question de l'inoculation préventive comme prophylaxie de la diphtérie ne se pose pas à la ville, à Paris, où on a d'autres moyens de la combattre, mais elle se pose à la campagne où l'isolement est impossible, la désinfection illusoire. »

Alors, j'ai apporté au pied levé cette observation, et je la donne à l'appui de l'opinion de M. Louis Martin, parce que non seulement les enfants inoculés n'ont pas été atteints, mais parce que je crois avoir, grâce à l'inoculation préventive immédiate, préservé le village d'une épidémie.

M. le Dr Dron. — Je demanderai à M. le Dr Martin si c'est volontairement oui ou non qu'il a laissé de côté les moyens de désinfection habituellement employés.

M. le Dr L. Martin. — Pas le moins du monde et je suis autant que personne partisan des mesures de désinfection. Mais je n'avais à ma disposition à Privas que des moyens tout à fait insuffisants, ou tout au moins appliqués avec une trop grande négligence.

M. le Dr Poitou-Duplessis. — La désinfection, en l'absence d'une loi, est souvent bien insuffisante, quel que soit le zèle des désinfecteurs. Bien des gens ne soumettent à la désinfection qu'une partie de leur mobilier et cachent soigneusement aux désinfecteurs certains objets, parfois rideaux et tentures. Certaines personnes même préfèrent envoyer leur mobilier à la salle des ventes, plutôt que de le faire désinfecter et c'est là une source de contagion des plus dangereuses.

M. le Dr A.-J. Martin. — Aujourd'hui les commissaires-priseurs s'informent — pour les ventes après décès à la salle Drouot — si le malade est mort d'une affection contagieuse, et dans ce cas le mobilier n'est vendu qu'après avoir été soumis à la désinfection.

M. le Dr de Valcourt. — Il est regrettable que certaines précautions qui sont prises à l'étranger ne soient pas appliquées également en France. En Hollande par exemple, on signale à la population les maisons où se trouvent des malades atteints d'affections contagieuses. Je regrette également que l'opinion publique soit si souvent sur ces points en désaccord avec les médecins et que les médecins eux-mêmes ne soient pas complètement du même avis.

M. le Président. — Je ne crois pas qu'au point de vue de la nécessité de la désinfection, l'opinion publique soit en désaccord avec les médecins et sur ce sujet nous sommes tous d'accord. Nous demandons tous depuis longtemps que la loi nous protège contre certaines affections contagieuses, en particulier contre la tuberculose; il y a actuellement au Sénat un projet de loi qui nous donnerait satisfaction; souhaitons qu'il soit enfin voté dans le plus bref délai possible.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES

MM. Fontaine, Arthur, ingénieur des mines, sous-directeur de l'Office du travail, présenté par MM. Launay et A.-J. Martin ;

le Dr Lenteirès, médecin inspecteur du service de protection des enfants du premier âge à Boulogne-sur-Seine, présenté par MM. les Drs Le Roy des Barres et Iszenard ;

de Murat, architecte à Paris, présenté par MM. Lévy et Launay ;

Mme le Dr Tourangin des Brissards, médecin du lycée Fénelon, professeur d'hygiène à l'École normale d'institutrices de la Seine, présentée par MM. les Drs Saint-Yves-Ménard et Philbert.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 22 février, à huit heures et demie du soir, Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. Puech. — *Sur un procédé de filtration en grandes masses;*
2° M. le Dr Sersiron. — *Prix de revient, d'entretien et de fonctionnement d'un sanatorium pour la cure hygiénique des tuberculeux pauvres;*
3° M. Azières. — *La crèche d'Héricourt.*

REVUE DES JOURNAUX

Distribution géographique de la peste; épidémies navales; la défense de l'Europe, par M. le Dr Proust (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séances des 10 et 17 janvier 1899, p. 50 et 88).

Dans cette très intéressante communication, M. Proust, inspecteur général des services sanitaires, a exposé les mesures prises ou à prendre pour protéger l'Europe contre les épidémies de peste qui se succèdent dans l'Inde, la Chine, le Turkestan et le littoral africain.

La deuxième conférence de Venise, en 1897, a démontré que trois lignes de défense étaient nécessaires pour protéger l'Europe : *Première ligne :* empêcher l'embarquement et le départ, aux lieux des foyers, des sujets contaminés, malades ou suspects; désinfecter tout ce qui peut transmettre la graine; *deuxième ligne :* lazarets établis dans la mer Rouge et le golfe

Persique; *troisième ligne :* lazarets dans tous les ports de la Méditerranée et de l'Océan (il faudrait peut-être ajouter de la mer Caspienne et de la la mer Noire). Malheureusement beaucoup de mesures recommandées par la conférence de Venise sont incomplètement exécutées ou même n'ont pas encore reçu un commencement d'exécution.

La peste en Asie et en Afrique. — La peste continue à Bombay, Madras, Myzore, Hyberabad; en Chine, en Perse, en Mésopotamie, dans le Turkestan et l'Afganistan; sur la côte ouest de l'Arabie, au sud de la Mecque, dans le pays montagneux d'Assir. Koch a constaté sa présence dans le pays de Kisiba, à l'extrémité nord-ouest de la colonie allemande de l'Afrique orientale; elle aurait été importée d'au delà de la frontière anglo-allemande, du Bouddou, province de l'Ouganda et aussi des Etats du roi Mitsa. Il est donc très regrettable que cette année le départ des pèlerins pour la Mecque n'ait pas été interdit comme cela avait eu lieu en 1897, sous la pression de la conférence de Venise.

Peste à Madagascar. — C'est de Bombay que la peste aurait été introduite à Tamatave par un navire chargé de riz; les indigènes qui déchargèrent ce navire furent les premiers atteints. Depuis le 25 novembre, début de l'épidémie, on a constaté à Tamatave 204 cas, dont 132 décès, parmi lesquels 23 créoles, 69 Malgaches, 39 Asiatiques et 2 Européens. Au 31 décembre, l'épidémie n'était pas éteinte, mais restait très localisée, grâce aux mesures sévères que l'on a prises : un cordon sanitaire entoure Tamatave, et tous les voyageurs européens ou indigènes montant vers Emyrne sont soumis à des visites tout le long de la ligne des étapes.

Peste à Vienne. — M. Proust expose avec beaucoup de détails la petite épidémie qui causa la mort du Dr Müller et de deux autres personnes à Vienne; nous avons donné récemment le récit de cette triste affaire. A la suite de ces faits, notre ministre de l'Instruction publique a constitué une commission pour rechercher si toutes les mesures sont bien prises dans les laboratoires français, en vue d'empêcher la propagation des maladies virulentes par les études et les expériences dont ces virus mêmes sont l'objet. Cette commission a rédigé une instruction qui paraîtra prochainement. Il est certain qu'il y a là des mesures à prendre, moins peut-être dans les laboratoires de haut enseignement, que dans les laboratoires privés annexés aux officines de pharmacie, où l'on fait des examens bactériologiques de crachats, où l'on prépare des sérums antitoxiques, etc.

Epidémies ou cas de peste à bord. — M. Proust cite divers cas de peste observés de 1896 à 1899 sur les matelots ou les passagers de navire venant des Indes, soit à bord, soit après débarquement en Angleterre; ces cas sont presque tous restés stériles (cas du *Dilwara*, du *Carthage*, du *Caledonia*, du *Golconda*, etc.), quoique les mesures prises n'aient pas toujours été aussi rigoureuses qu'il eût fallu. En résumé, depuis deux ans, 5 bateaux anglais ayant la peste à bord ont pu franchir la mer Rouge, et dans 4 cas au moins sans avoir été sérieusement désinfectés. Il est à

craindre que pareille imprudence n'ait pas toujours un résultat aussi heureux.

M. Proust donne avec de grands détails la narration de la petite épidémie qui au mois de mai 1898 a sévi sur le navire anglais le *Mahallah*, faisant le service de la poste dans la mer Rouge. Nous avons déjà résumé ces faits (*Revue d'hygiène*, novembre 1898, p. 1054). Ajoutons que le *Mahallah* était un vieux navire, délabré, d'une saleté révoltante, et ce n'est ni en quelques heures ni même en quelques jours qu'on pouvait le désinfecter. Il aurait fallu le couler, car il était sans valeur; mais il venait d'être acheté à un prix dérisoire par un syndicat anglais qui, au dernier moment, éleva de telles prétentions que le gouvernement égyptien hésita devant une dépense aussi considérable. Il fallut douze jours pour le désinfecter à l'aide de fumigations de soufre, de lavage à l'eau savonneuse et phéniquée, de lait de chaux; si on avait commencé par là, on eût sans doute évité la mort du médecin du bord, le Dr Fadel Effendi.

La peste au Turkestan. — Le danger n'existe pas seulement dans la mer Rouge, il existe aussi par la frontière perso-russe, par la mer Caspienne et le golfe Persique. Sous l'influence du pèlerinage, une épidémie de peste a éclaté en octobre dernier dans une partie limitée d'une des provinces du Turkestan russe voisine de l'Afganistan. Une femme du village d'Anzob était allée laver et ensevelir une personne morte (sans doute de la peste) dans le village voisin de Marzin (canton d'Iskender-Kul, arrondissement de Pentjitred, province de Samarkand). Cette femme revint immédiatement à Anzob, où elle mourut au bout de trois jours. Quelques parents et amis qui avaient assisté à l'enterrement de cette dernière tombèrent malades et moururent rapidement. Un des indigènes donna le malheureux conseil d'exhumer le corps de la pestiférée, parce que l'inhumation n'avait pas été faite suivant toutes les règles du Coran : l'épidémie se propagea alors avec une rapidité effrayante. Depuis le début (environ le 15 octobre) jusqu'au 2 novembre, sur les 357 habitants du village d'Anzob, il en mourut 233 !

L'administration avisée prit des mesures sanitaires rigoureuses, si bien que le 22 novembre la commission pouvait déclarer que le village était désormais indemne.

La frontière orientale de l'Europe n'est pas suffisamment protégée, surtout depuis la création du chemin de fer transcaspien qui, de Batoum sur la mer Noire passe par Tiflis et arrive à Bakou sur la mer Caspienne, traversant ainsi tout le Caucase; de l'autre côté de la mer Caspienne, où la navigation est devenue très active, le chemin de fer recommence à Ouzoun-Ada, passe à Bokkara et se termine à Samarkand. Le choléra et la peste des Indes peuvent suivre cette route de terre et menacer la Russie et l'Europe.

Départ de l'Inde; golfe Persique. — Si l'on songe que la peste règne à Karatchi, dans la presqu'île de Goudjerat, à Bombay, on comprend le danger de transmission par le golfe Persique; malheureusement tout est à faire de ce côté, comme nous allons le voir.

Le Dr Ducroux, médecin sanitaire à bord du *Saghalien*, des Message-

ries maritimes, raconte comment il a vu la visite de départ des courriers à Bombay. Une heure avant le départ, quand tout le monde est à bord et que le navire a quitté le quai, la chaloupe de santé accoste, portant la commission sanitaire composée de trois médecins anglais et d'une doctoresse. L'équipage est rangé sur le pont ; on fait l'appel nominal et chacun est examiné individuellement ; on explore les aines, les aisselles, et cette visite corporelle oblige les chauffeurs et les matelots à faire un lavage préalable ; on s'assure que les hommes n'emportent pas de linge sale ou de vêtements souillés. L'examen individuel des passagers se fait au salon et au fumoir pour les hommes ; la doctoresse y procède dans les cabines pour les femmes. Les suspects sont isolés et retenus à Bombay. Sur son paquebot, le Dr Ducroux avait en outre proposé au commandant les mesures suivantes qui furent exécutées : interdiction absolue à tout homme de l'équipage d'aller à terre ; défense de prendre à Bombay aucune provision (eau, légumes, fruits, etc.) ; passage à l'étuve de tout linge des passagers embarqués à l'escale ; visite nouvelle chaque matin, en cours de route, de tous les passagers embarqués à Bombay, de manière à pouvoir isoler au premier symptôme celui qui serait monté à bord en période d'incubation. Ces mesures étaient excellentes et devraient être appliquées partout ; il ne survint d'ailleurs aucun cas à bord du *Saghalien*.

Par suite d'un malentendu inconcevable et par une fausse interprétation des décisions de la Conférence de Venise, on exige la descente à terre des passagers « déjà embarqués » sur les navires faisant escale à Bombay, pour faire subir à ces passagers la visite médicale ! On ne comprend pas qu'une pareille erreur ait pu se produire, à plus forte raison qu'elle ait pu se reproduire. Il est probable que la lettre mal comprise d'un texte a prévalu sur le sens commun et sur les explications des médecins compétents.

Nous disions qu'aucune mesure sanitaire internationale n'est prise pour protéger l'Europe du côté du golfe Persique.

Les navires anglais et anglo-indiens représentent 98 p. 100 du mouvement maritime dans le golfe ; la navigation anglaise est donc maîtresse dans ces parages et jusqu'ici elle entend ou prétend se soustraire à toute mesure restrictive.

Le seul établissement sanitaire de ce côté est Bassorah ; mais Bassorah est à 80 kilomètres de la mer ! et ne peut donc servir de première ligne de défense. La Conférence de Paris avait proposé un service d'inspection et un grand lazaret à Faou, au fond même du golfe, à l'embouchure du Chat-el-Arab, que les grands navires remontent jusqu'à Bassorah ; Faou est le siège de la douane turque ; les Anglais ont refusé. On a proposé l'île d'Ormuz ou l'île de Kichm, à l'entrée du golfe Persique ; cette île appartient à la Perse et les autorités sanitaires auraient été placées sous la dépendance du Conseil de santé international de Constantinople ; l'Angleterre était consentante. La Perse a refusé. Celle-ci, probablement sous l'influence de l'Angleterre, proposa à son tour la presqu'île de Djask, au sud du détroit d'Ormuz : mais c'est pour ainsi dire une possession anglaise, et la France refusa, car un tel service doit être sous le contrôle d'un Con-

seil international comme celui de Constantinople. Il résulte de tous ces conflits d'influence qu'il n'y a rien de fait de ce côté. Bien plus, le sultan de Mascate avait au commencement de 1898 édicté de sages mesures contre les navires provenant des ports indiens contaminés; les consuls européens avaient d'abord obtenu d'être seuls et personnellement exemptés des quarantaines; mais à la demande du consul d'Angleterre, tous les Européens successivement en furent affranchis, puis les indigènes notables. Le sultan de Mascate, irrité du mauvais vouloir et de l'opposition des armateurs et chargeurs anglais, a supprimé toute mesure sanitaire à partir du mois d'octobre dernier. La situation est donc critique à cause du voisinage relatif des grands foyers épidémiques; la Perse et la Turquie sont également menacées de ce côté.

La Convention sanitaire internationale de Paris avait cependant édicté, en 1894, les mesures à prendre dans le golfe Persique (Annexe III) et nous regrettons que M. Proust ne nous dise pas pourquoi les représentants des gouvernements signataires ont accepté de signer la déclaration additionnelle du 30 octobre 1897, dont le troisième amendement est ainsi conçu : « Les gouvernements signataires consentent à ce que les ratifications du « gouvernement britannique ne contiennent pas l'Annexe III de la Con- « vention. Les dispositions de cette annexe ne seront pas appliquées, en « conséquence, aux navires de guerre ou de commerce de la Grande- « Bretagne, de l'Irlande et de l'Inde anglaise. » Sans doute, sur 100 navires qui traversent le golfe Persique, 98 sont anglais ou anglo-indiens, et si un de ces navires apporte la peste ou le choléra dans un des ports de cette mer, il y a beaucoup de chances pour que ni le choléra ni la peste n'arrivent jusqu'aux Iles Britanniques; mais le reste de l'Europe n'a-t-il pas le droit de se défendre, et comment la Russie, la Perse et les autres Etats ont-ils pu signer la déclaration additionnelle ?

Mesures à Suez. — En échange de la quarantaine d'observation de vingt-quatre heures jadis imposée à Suez à tous les navires provenant des régions contaminées de l'Extrême-Orient, une visite médicale doit depuis plusieurs années être faite à Suez par des médecins sanitaires instruits et scrupuleux. Déjà la Conférence de Venise en 1897 trouvait que le nombre des médecins titulaires (quatre) était insuffisants et demandait la création de deux adjoints; on ne les a pas nommés. Bien plus, depuis l'extension de l'épidémie de Bombay et que le nombre des navires suspects et examinés est naturellement beaucoup plus considérable, le nombre des médecins est tombé à trois: or, l'un est absent, un autre est indisponible, de sorte qu'il n'y a plus qu'un seul médecin pour assurer tout le service. Rappelons que chaque navire implique la visite de 400 passagers ou hommes d'équipage, que les compagnies réclament qu'on opère rapidement, et qu'après avoir examiné le navire et individuellement les hommes pendant le jour, il faut surveiller de très près les opérations de désinfection la nuit suivante, quoique ces opérations de nuit soient défendues par le règlement. Que peut faire cet unique médecin quand deux grands paquebots se présentent à la fois, suspects l'un de peste, l'autre de choléra? Qui surveillera les malades et les suspects qu'il faudra isoler et soigner au

lazaret des Sources de Moïse, à 20 kilomètres de Suez? Comment surveiller le transit en quarantaine du canal qui dure dix-huit heures et que les navires anglais ont réussi à obtenir? L'impossibilité était telle qu'on a dû prendre sur place des médecius remplaçants; ce sont le plus souvent des Levantins, choisis par un commis de bureau, qui ne présentent pas les mêmes garanties d'instruction, de compétence et, il faut bien le dire, de caractère que présentent les médecins sanitaires européens.

A tous ces points de vue, le service sanitaire de la mer Rouge n'est pas actuellement assuré d'une façon suffisante. M. Proust demande qu'au moins on installe dans la Méditerranée, à 1 ou 2 kilomètres de Port-Saïd, plusieurs chalands destinés à recevoir et à isoler : l'un, les cas de maladie survenus pendant le transit du canal; un autre, les suspects; un troisième renfermerait les étuves et le matériel de désinfection. Reste à décider si une station sanitaire importante devrait être établie à Port-Saïd, ou s'il vaut mieux conduire les malades au lazaret de Gabari à Alexandrie.

M. Proust cite de nombreux exemples prouvant que d'irrégularités et d'infractions aux règlements sanitaires se commettent dans la mer Rouge, à Suez et au lazaret des Sources de Moïse : les touristes de Suez vont se promener le dimanche au lazaret et les dames y égarent leurs bijoux; les médecins et les capitaines des navires cachent à bord l'existence des varioleux, des pesteux, etc. La désinfection des navires et des objets contaminés n'est pas assez surveillée; M. Proust demande que lorsque la peste sévit à bord d'un navire, on fasse immédiatement descendre à la station sanitaire les malades et les personnes pouvant être contaminées; qu'on s'acharne à la destruction des rats qui sont des agents puissants de transmission, et qu'on fasse une désinfection complète du navire. De nouvelles conférences sanitaires internationales ne sont pas nécessaires, après toutes celles qui se sont succédé depuis dix ans; mais un accord entre les gouvernements est indispensable pour assurer l'application rigoureuse des mesures que les délégués de toutes les nations ont reconnues nécessaires.

Il importe surtout qu'on ne revienne pas au bout de deux ou trois ans sur les décisions qu'on a eu tant de peine à faire voter par la majorité, sinon la totalité, des délégués des nations contractantes. Nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons dit de l'abandon, fait en 1897, des conventions de 1894 en ce qui concerne la ligne de défense dans le golfe Persique. Mais que de dangers et de causes d'insalubrité eussent été attenués, si l'on avait maintenu et appliqué cette autre mesure adoptée dans la Convention de Paris (article 5 de l'annexe 1) : « Les pèlerins seront tenus de justifier des moyens strictement nécessaires pour accomplir le pèlerinage à l'aller et au retour et pour le séjour dans les lieux saints. » Combien il est regrettable qu'un nouvel article de la déclaration additionnelle de 1897 ait en quelque sorte annulé cette mesure si sage, en stipulant que les pèlerins ne seront astreints à cette justification que si les circonstances locales le permettent! Cette fois encore, nous regrettons de ne pas trouver mentionnés dans le mémoire si intéressant

de M. l'Inspecteur général des services sanitaires, les motifs qui ont décidé les gouvernements contractants à revenir en 1897 sur les décisions prises en 1894. E. VALLIN.

Sur le pouvoir antivirulent du sérum des animaux vaccinés ou variolisés, par MM. BÉCLÈRE, CHAMBON, SAINT-YVES MÉNARD et JOUSSET (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 26 décembre 1898).

La note présentée par M. Chauveau à l'Institut, au nom des auteurs, peut se résumer ainsi : Si l'on prend une goutte de sérum du sang d'une génisse, d'un cheval ou d'un homme vaccinés depuis plus de quaotrze jours, et qu'on le mêle *in vitro* à du vaccin, ce vaccin cesse aussitôt d'être actif, c'est-à-dire d'être inoculé avec succès, de produire une réaction locale et de préserver de la variole. Le même résultat se produit chez l'homme après la vaccination. Le sérum des convalescents de variole exerce sur le virus vaccinal une action antivirulente comme le sérum des vaccinés. Cette propriété antivirulente du plasma sanguin ne commence à se manifester que le neuvième jour après la vaccination primitive, elle n'est complète que le douzième ou le treizième jour. Elle se conserve pendant dix à vingt-cinq ans chez l'homme, aussi longtemps que l'immunité donnée par la vaccination ; chez certains sujets et certaines espèces animales, elle s'épuise au bout de quelques semaines ou de quelques mois. Ce plasma antivirulent peut traverser le placenta et passer du sang maternel dans le sang du fœtus ; c'est ainsi que se produit l'immunité congénitale et la résistance de quelques enfants à la vaccination pendant les premiers mois de la vie.

Déjà MM. Béclère, Chambon et Ménard avaient publié sur ce sujet un premier travail dans les *Annales de l'Institut Pasteur* de janvier 1896 ; la nouvelle note lue à l'Académie des sciences confirme et complète les résultats obtenus dans la voie déjà tracée, en 1877, par Maurice Raynaud et Chauveau. E. VALLIN.

Zur Aufklärung der Rolle welche steckende Insekten bei der Verbreitung von Infekionskrankheiten spielen (Sur l'éclaircissement du rôle que jouent les insectes qui piquent dans la propagation des maladies contagieuses), par G. NUTTAL (*Centralbl. f. Bakter.*, XXIII, 1898).

Dans un précédent mémoire (*Centralbl. f. Bakter.*, XXII, 1897), l'auteur a fait connaître quelques recherches d'après lesquelles des punaises ayant sucé le sang d'un animal mort de la peste, et contenant bien elles-mêmes des bacilles de la peste, n'avaient pu transmettre cette maladie à des animaux sains qu'elles piquaient ensuite. Nuttal a expliqué cette innocuité des piqûres en question en montrant que le bacille pesteux paraît succomber en peu de jours dans l'organisme de la punaise.

N'ayant pu continuer ses expériences avec le bacille de la peste, Nuttal recherche si le charbon, le choléra des poules, la septicémie de la souris, maladies dont les germes se trouvent dans le sang des animaux qui en meurent, sont susceptibles de se répandre par l'intermédiaire d'insectes

comme les punaises et les puces, qui sucent le sang des malades ou des cadavres, puis vont piquer d'autres animaux. Des souris piquées par des punaises ainsi infectées, c'est-à-dire ayant sucé du sang contenant les germes du charbon, du choléra des poules, de la septicémie de la souris, résistent toutes. Les punaises renfermaient bien cependant de nombreux germes; à vrai dire, ceux-ci dégénéraient rapidement dans le corps de ces insectes, dont les excréments n'en présentaient plus au bout de deux ou trois jours.

Des résultats absolument analogues furent observés avec des puces.

Nuttal n'en conclut pas à l'impossibilité d'une propagation des maladies infectieuses, et notamment de la peste, par piqûres d'insectes infectés, mais il estime que pareil fait doit être assez exceptionnel. Il serait plutôt disposé à admettre qu'après avoir écrasé sur sa peau un insecte infecté, l'homme puisse se contaminer par grattage et excoriation de la région piquée. Toutefois, c'est là une simple hypothèse. E. ARNOULD.

Transmission de la psorospermie du barbeau à l'homme, par MM. MÉRIEUX et CARRÉ (*Lyon médical*, 27 novembre 1898, p. 408).

Depuis trois ou quatre ans les barbeaux du Rhône et de la Saône sont ravagés par une épidémie de psorospermie, qui cause une effrayante mortalité chez ces poissons. La tanche porte aussi des psorospermies à la surface des branchies et dans la portion antérieure de la vessie natatoire, mais sans en souffrir visiblement. Un cas observé à Lyon semble prouver que cette affection peut se transmettre à l'homme par l'usage alimentaire des poissons malades. Un jeune homme des environs de Mâcon entra dans le service de M. le professeur Teissier pour des lésions cavitaires du poumon. MM. Mérieux et Carré, anciens préparateurs à l'Institut Pasteur, examinèrent les crachats que leur avait adressés M. Teissier. Ils n'y trouvèrent aucune trace de bacilles tuberculeux, mais ils constatèrent la présence de psorospermies, d'autant plus qu'ils avaient fait une étude antérieure de la maladie dont mouraient les poissons des deux grands cours d'eau de Lyon. En interrogeant le malade, on apprit qu'il mangeait deux ou trois fois par semaine des tanches et que pendant son séjour de quarante-huit heures à Lyon il avait mangé du barbeau.

Il y a là une indication précieuse au point de vue de l'hygiène alimentaire; nous ne croyons pas qu'on ait encore signalé cette transmission des psorospermies des poissons à l'homme; M. Railliet n'en fait pas du moins mention dans le chapitre qu'il a consacré à ces sporozoaires dans son *Traité de zoologie médicale et agricole*, 1895, p. 157. A une époque où quelques auteurs cherchent à établir des rapprochements entre certaines tumeurs réputées cancéreuses et certains sporozoaires (coccidies et grégarines), il y a lieu de signaler le fait intéressant observé par les médecins de Lyon. E. VALLIN.

Une épidémie de fièvre typhoïde d'origine hydrique dans les Alpes, par le Dr DUPARD (*Lyon médical*, 1er janvier 1899, p. 5).

En octobre 1898, un détachement de 157 hommes du 157e d'infanterie

est cantonné dans quatre maisons du petit village d'Uvernet, dans la vallée du Bachelard (Ubaye), à quelques kilomètres de Barcelonnette; chaque maison hébergait environ 40 hommes, tous primitivement très bien portants. Dans une de ces maisons, la maison Pascal, 22 hommes sur 37 furent en quelques semaines atteints de fièvre typhoïde (avec 6 décès), tandis qu'aucun cas ne se produisit dans le reste du village.

L'enquête apprit que, peu de jours avant l'arrivée des troupes, un enfant de dix ans avait été atteint de fièvre typhoïde dans une maison Coglio en contre-haut et à 120 mètres de la maison Pascal; il n'y avait pas de latrine dans cette maison Coglio; les selles de l'enfant étaient jetées sur le champ voisin de la maison, et les linges souillés par lui étaient lavés dans la fontaine. Or, il y avait eu de fortes pluies au moment de l'arrivée des soldats dans le village d'Uvernet, desservi par les eaux d'une source très pure; mais cette eau était amenée spécialement dans la maison Pascal dans des troncs d'arbres vermoulus, creusés à leur centre, simplement juxtaposés et enfoncés dans le sol; les fortes pluies qui avaient eu lieu au moment de l'arrivée du détachement avaient donc pu entraîner dans cette conduite les eaux de surface et les déjections provenant de la maison Coglio, échelonnée en contre-haut sur la pente qui descend au torrent du Chatelard, sur le bord duquel se trouvait la maison Pascal. L'enfant malade avait pris la fièvre typhoïde de sa grand'mère qui habitait un moulin hors du village et en aval du torrent. Aucune des 6 personnes habitant la maison où les 22 soldats furent atteints ne devint malade, soit par accoutumance, soit par l'immunité donnée par une atteinte antérieure.

Cette épidémie de maison montre l'utilité, comme aussi l'insuffisance, de la mesure que le gouverneur militaire de Lyon avait prise il y a quelques années sur notre demande, alors que nous inspections le service de santé de la région des Alpes : avant les manœuvres d'automne, sur l'ordre du préfet, les sous-préfets et les maires devaient faire connaître à l'autorité militaire toutes les localités où des cas de fièvre typhoïde et autres maladies contagieuses étaient signalés; on avait grand soin de ne pas envoyer de troupes cantonner dans les villages ainsi infectés ou suspects. Mais, trop souvent, pour ne pas faire perdre à leurs administrés les bénéfices qui résultent du séjour ou du cantonnement des troupes, les maires cachent les cas de ces maladies, qui peuvent d'ailleurs ne pas être venus à leur connaissance quand ils sont isolés comme dans ce cas particulier.

E. Vallin.

Ueber das Absterben von Krankheitserregern im Mist und Compost (La mort des agents pathogènes dans le fumier et les composts), par Gaertner d'Iéna (*Zeitschrift fur Hygiene und Infectionskrankreiten*, t. XXVIII, 1898).

Le problème que s'est posé Gaertner est des plus intéressants à la fois pour l'agronome et pour les hygiénistes. Les agents pathogènes présents dans les matières fécales conservent-ils leur vitalité dans les tas de fumier ou de compost, et, dans le cas de réponse affirmative, quelle est la durée de cette vitalité et comment peut-on l'abréger ?

Le dispositif des expériences de Gaertner reproduit les conditions qui se réalisent dans la pratique. On a fait deux tas de fumier volumineux (2m,50 de long, 1m,5 de large, 1 mètre de haut). Dans l'un des tas, le fumier est laissé tel quel. L'autre est légèrement tassé et recouvert d'une couche de terre en grumeaux de 5 centimètres.

Gaertner dispose également d'une fosse cimentée d'une capacité de 1m9,5 remplie de fumier et de deux amas de compost que l'on traite de la même façon que dans les exploitations rurales. Dans l'un de ces tas on a incorporé de la tourbe acide au lieu des débris ordinaires.

Dans ces masses diverses on introduit à des profondeurs variables des paniers métalliques treillagés contenant des matières fécales fraîches intimement mélangées avec des agents pathogènes divers. Ces paniers dont la place est bien indiquée sont retirés et soumis à l'examen après un temps plus ou moins long.

Les agents pathogènes sur lesquels ont porté les expériences sont les microbes du choléra, de la fièvre typhoïde, de la tuberculose, ceux du rouget du porc, de la peste porcine et de la septicémie du gibier.

Les résultats sont différents suivant les espèces pathogènes, le milieu dans lequel ils ont été placés, la saison des expériences.

Par un temps chaud (le 17 septembre), dès le cinquième jour tous les agents pathogènes avaient disparu dans les deux tas de fumier. Les résultats étaient moins satisfaisants dans la fosse où se retrouvaient les microbes du rouget et de la septicémie du gibier, et dans les deux tas de compost dans lesquels avaient survécu le bacille de la peste porcine et celui de la septicémie du gibier.

Au mois d'octobre les résultats sont moins complets. On retrouve après cinq jours le vibrion cholérique dans le fumier non recouvert et dans le tas de compost.

Le bacille typhique est retrouvé le cinquième jour dans les deux tas de fumier.

La vitalité du bacille de la peste porcine et de la peste du gibier persiste après plusieurs mois dans les divers milieux.

Le bacille tuberculeux est retrouvé virulent après trois mois et demi.

Ainsi les agents pathogènes particulièrement intéressants pour l'homme peuvent perdre assez rapidement la vitalité dans le fumier, surtout quand celui-ci est tassé. Les agents pathogènes pour les animaux sont beaucoup plus résistants. Le bacille de la tuberculose l'est énormément.

Les effets sont plus marqués en été qu'en hiver.

Les facteurs qui interviennent dans la destruction des bactéries sont complexes : l'élévation de la température, les réactions chimiques, la concurrence des bactéries.

Le facteur le plus puissant, c'est la température. Celle-ci dans le fumier peut s'élever jusqu'à 70° et l'élévation est plus marquée et plus durable quand le fumier est tassé.

Ces notions sont importantes pour la pratique.

NETTER

Einfluss der Luftbewegung auf die Wasserdampf-und Kohlensaüre Abgabe des Menschen (Influence du mouvement de l'air sur l'élimination de vapeur d'eau et de CO^2 chez l'homme), par H. WOLPERT(*Archiv. f. Hyg.*, XXXIII, 1898).

Sans nous arrêter à la description du dispositif expérimental très complexe ni aux précautions minutieuses nécessaires pour éviter les causes d'erreur et mener à bien de pareilles recherches, nous nous contenterons de rapporter ici les conclusions de H. Wolpert. Disons tout de suite que l'humidité relative de l'air pendant toutes les expériences fut uniformément maintenue à environ 40 p. 100, et que la vitesse du courant d'air employé était de 8 mètres par seconde; les observations furent faites pour les températures de 10 à 40 degrés.

L'air étant immobile, la perte de vapeur d'eau qui est de 32 grammes par heure à 10° s'abaisse peu à peu jusqu'à 18 grammes (minimum) entre 18 et 20 degrés, pour se relever ensuite progressivement avec l'élévation de la température de manière à atteindre 60 grammes à 30°, et 100 grammes vers 33°. A 37° on observe une perte de 112 grammes (maximum) qui n'augmente pas avec une température plus élevée.

L'air étant en mouvement, la perte de vapeur d'eau, d'abord légèrement supérieure à celle qui a lieu dans l'air immobile, s'abaisse de 33 grammes à 10° jusqu'à 15 grammes vers 27°, augmente ensuite assez lentement pour atteindre 40 grammes à 32, puis très vivement de là jusqu'à 40° où elle est de 210 grammes.

Si l'on compare les phénomènes qui se produisent dans l'air immobile à ceux qui se manifestent avec le vent, on constate que dans l'un et l'autre cas l'élimination de vapeur d'eau diminue parallèlement de 10 à 20 degrés, celle qui se produit avec le vent l'emportant toutefois de 5 à 10 p. 100; entre 20 et 25 degrés, l'élimination avec le vent devient au contraire inférieure à celle qui a lieu dans l'air immobile, et entre 25 et 30 degrés cette dernière est près de deux fois plus considérable; les deux quantités vont ensuite en se rapprochant jusque vers 36 degrés, après quoi c'est presque exclusivement la perte d'eau dans l'air en mouvement qui s'accroît jusqu'à atteindre le double de l'autre à 40°.

Quant à l'élimination de CO^2, qui est de 29 grammes à 10° dans l'air immobile, elle diminue assez rapidement dès que la température s'élève jusqu'à 20°, augmente ensuite un peu entre 20 et 30 degrés, pour s'abaisser de nouveau avec une certaine rapidité jusqu'à 40° où elle est de 21 grammes; avec le vent elle est de 30 grammes jusqu'à 20° et tombe tout de suite jusqu'à 21,5 à 35 degrés; à 40° elle est de 22 grammes. En somme l'élimination de CO^2 est généralement inverse de celle de la vapeur d'eau.

On trouvera dans le mémoire de H. Wolpert toutes ces variations figurées par des courbes qui les rendent faciles à saisir.

L'auteur a encore fait quelques expériences soit en réduisant la vitesse du courant d'air à 1 mètre par seconde, soit en la doublant, c'est-à-dire en la portant à 16 mètres. Les modifications observées dans l'élimination de la vapeur d'eau et de CO^2 suivent bien le sens du changement apporté

dans la vitesse du vent, mais ne lui sont nullement proportionnelles. Ainsi l'influence d'un vent de 16 mètres par seconde est très inférieure au double de celle d'un vent de 8 mètres par seconde ; et l'action d'un vent de 1 mètre par seconde modifie déjà très notablement les phénomènes qui se produisent dans l'air immobile. E. ARNOULD.

Ueber den Einfluss des Wassertrinkens auf Wasserdampf-und CO^2-Abgabe des Menschen (Sur l'influence de l'ingestion d'eau sur l'élimination de vapeur d'eau et d'acide carbonique chez l'homme), par P. LASCHTSCHENKO (*Archiv. f. Hyg.*, XXXIII, 1898).

On sait que l'organisme, normalement très riche en eau, se débarrasse très promptement de celle qu'il peut avoir absorbée en excédent. L'auteur a voulu rechercher une fois de plus si le passage de cette eau à travers le corps apportait quelque modification aux échanges dont il est le lieu, question à laquelle Bidder et Schmidt, entre autres, avaient déjà répondu négativement en ce qui concerne la consommation d'oxygène et l'élimination de CO^2. De plus le présent travail a eu pour objet de déterminer dans quelle mesure la peau servait à éliminer l'eau contenue en excédent dans le corps ; ce point offre un grand intérêt par suite du rôle extrêmement important que l'élimination d'eau par la peau joue vis-à-vis de la régularisation de la température de l'organisme ; celui-ci peut perdre en effet par cette voie jusqu'à 21 p. 100 de sa chaleur.

Se plaçant de sa personne dans les appareils imaginés par Wolpert et par Rubner pour les recherches de ce genre, et ayant soin d'effectuer ses diverses expériences au milieu de conditions aussi semblables que possible, Laschtschenko constate qu'au repos, avec une température ambiante voisine de 18°, il élimine à peu près les mêmes quantités de CO^2 et de vapeur d'eau par la peau, soit qu'il ne boive pas, soit qu'il absorbe, au contraire, durant l'expérience 2 litres d'eau ordinaire. Les petites variations constatées dans l'élimination doivent d'ailleurs être mises sur le compte des modifications de la température de l'air et de son degré d'humidité. Pendant ce temps (cinq heures) la presque totalité de l'eau ingérée apparaissait sous forme d'urine.

La quantité de CO^2 éliminé croît un peu, et celle de sueur énormément, lorsque l'expérience a lieu à la température de 31° puis à celle de 37°. Mais là encore l'ingestion d'eau ne paraît exercer aucune influence notable. Il en est tout autrement de l'humidité de l'air ; une différence de 20-30 p. 100 à cet égard, à la même température, augmente de 60 p. 100 l'élimination d'eau ; Rubner et Lewaschew ont déjà mis ce fait en évidence.

Les observations de Laschtschenko sont de nature à faire adopter sur le rôle des boissons dont on conseille l'usage modéré aux individus en marche par la chaleur une opinion peut-être assez différente de celle qui avait généralement cours jusqu'à présent. Il faudrait admettre, en effet, que la pratique recommandée ne favoriserait pas la perte de l'excès de calorique en poussant à la sudation. E. ARNOULD.

L'acide nitrique dans les eaux de rivière et de source, par M. Th. SCHLŒSING, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers (*Annales du Conservatoire des Arts et Métiers*, 2e série, t. VIII. Tirage à part).

L'étude faite par M. Schlœsing des proportions d'acide nitrique contenues dans les eaux de rivière et de source, lui a fait penser qu'il y avait là un élément d'appréciation dans la recherche et le choix des eaux potables, un moyen de distinguer les sources vraies des sources fausses ou suspectes.

« Admettons provisoirement, dit-il, que le titre nitrique dans une vraie source demeure sinon constant, du moins compris entre des limites peu écartées. Nous savons qu'il est très faible dans les eaux de ruissellement et très variable dans une eau de rivière; si donc une source (ou plutôt une fausse source) n'est que la réapparition d'une rivière, ou un mélange en proportions diverses d'eaux souterraines et d'eaux de ruissellement, son titre doit être essentiellement variable. »

Le moyen d'information n'est d'ailleurs qu'approximatif, car l'eau de rivière ou de ruissellement n'est pas nécessairement souillée de germes infectieux par ce seul fait qu'elle a coulé quelque temps à la surface du sol; cette surface peut être propre, comme dans les plaines inhabitées; les germes peuvent avoir été arrêtés en chemin par un terrain sableux qui en a opéré la filtration. Ce n'est qu'un des éléments d'appréciation.

M. Schlœsing établit que les nitrates contenues dans les eaux souterraines représentent avec une fidélité suffisante l'azote perdu par les sols que ces eaux ont traversés; mais, dans les rivières, ils peuvent être consommés par la végétation ou dilués par les eaux étrangères. Par conséquent, pour que la méthode proposée donne des résultats satisfaisants, il faut que les prises d'eau analysées aient lieu en un temps où la végétation et le ruissellement soient nuls. M. Schlœsing a choisi le mois de février 1895, où le froid avait congelé toutes les eaux de surface et de ruissellement et où la végétation était supprimée. Il a dosé à cette époque les eaux de la Seine, de l'Yonne, de la Marne, de l'Oise.

Il a constaté que les titres nitriques de ces eaux restaient à peu près constants, quel que fût le débit de ces rivières; pour la Seine, par exemple, il a trouvé de 8 à 10 milligrammes d'acide nitrique par litre. Au contraire, les dosages mensuels de l'acide nitrique dans ces divers cours d'eau et dans l'eau de la Seine, en particulier, pendant le reste de l'année, montrent des fluctuations considérables : 3,38 en septembre; 4,50 en juin, juillet, et août; 6,19 le 15 avril; 5,15 le 10 avril, etc. C'est la conséquence des conditions climatériques, des pluies, des ruissellements, de la végétation aquatique, etc.

M. Schlœsing a dosé chaque mois de la même façon l'acide nitrique des eaux de sources amenées à Paris par le service d'eau. Presque invariablement il a trouvé 10 milligrammes ou 10 milligrammes et demi d'acide par litre pendant toute l'année dans l'eau de la Vanne, 11,50 à 11,80 dans l'eau de la Dhuis; ces chiffres ne sont nullement influencés par le débit des sources: ainsi le 29 janvier 1896 avec un débit de 1,645 litres on trouve dans la Vanne 11,34, et avec le débit le plus faible

(1,120 litres) on trouve 10,07 milligrammes d'acide nitrique en octobre, ce qui devrait plutôt être l'inverse. Il en est autrement de l'Avre : le chiffre moyen de l'acide nitrique est 10,84 ; mais on trouve des oscillations qui font varier ce chiffre de 6,67 à 12,50. Or, justement, les débits les plus forts de la source (1,436 litres) coïncident avec les titres les plus faibles d'acide (6,67) et les débits les plus faibles (739 litres) avec les titres les plus forts d'acide (11,84). Ce qui fait supposer à M. Schlœsing que si les eaux de la Vanne et de la Dhuys sont de vraies eaux de sources, celles de l'Avre ne sont peut-être que des eaux de sources diluées de temps en temps par les pluies et les ruissellements. « Et, s'il m'était « permis, ajoute-t-il, d'avoir un avis sur le degré relatif de pureté des « eaux conduites à Paris, je l'exprimerais en disant que je continuerai à « boire l'eau de la Vanne et celle de la Dhuis sans aucune inquiétude et « telles qu'elles sont distribuées, tandis que je voudrais maintenant ne « boire l'eau de l'Avre qu'après son passage dans un bon filtre. »

M. Schlœsing a toujours trouvé dans l'eau de l'Avre des traces sensibles de matière humique, des traces extrêmement faibles dans l'eau de la Dhuis, et aucune trace dans l'eau de la Vanne. E. Vallin.

Zur Desinfectionswirkung der Formalins (Sur l'action désinfectante de la formaline), par H. Hammerl et F. Kermauner (*Münch. med. Woch.*, 1898, nos 47 et 48).

Les auteurs ont voulu rechercher une fois de plus s'il n'était pas possible aux vapeurs d'aldéhyde formique de pénétrer dans les tissus, étoffes, etc. Ils ont fait, d'autre part, d'intéressantes expériences sur certaines conditions favorables à l'action de ces vapeurs sur les surfaces des locaux, des objets.

En ce qui concerne le premier de ces deux points, Hammerl et Kermauner ont abouti, comme tous leurs prédécesseurs, à dénier aux vapeurs d'aldéhyde formique le pouvoir d'opérer une désinfection assurée des étoffes. Les expériences ont été faites sur de petits tampons de coton dégraissé, imbibés de bouillon de culture de streptocoques et de staphylocoques, puis placés, enveloppés ou non d'étoffes, en divers points d'une caisse où l'on faisait arriver des vapeurs provenant de la fusion de pastilles de Schering ; au moyen d'un dispositif particulier, on brassait l'air à l'intérieur de la caisse. Même en employant jusqu'à 3 pastilles pour une caisse offrant environ le sixième d'un mètre cube et en laissant agir les vapeurs pendant vingt-quatre heures, on n'obtint jamais la stérilisation des tampons enveloppés d'étoffes, pas toujours celle des tampons exposés à découvert.

Au cours d'autres essais, effectués dans une chambre, Hammerl et Kermauner sont amenés à constater une assez notable différence dans la résistance des microbes, suivant qu'ils se trouvaient à l'état sec ou à l'état humide ; dans ce dernier cas, le résultat de l'action des vapeurs d'aldéhyde formique était meilleur. Il était donc indiqué d'essayer d'opérer la désinfection dans un milieu aussi humide que possible ; et, en répandant de la vapeur d'eau dans le local où avaient lieu les expériences, on arriva,

en effet, à réaliser de sérieux progrès dans la stérilisation des microbes exposés. Ce fait est à noter : il est en contradiction avec les observations d'Abba et Rondelli, de Symanski, mais d'accord avec celles de Gemünd et de Czaplewski, que nous avons signalées naguère, ainsi qu'avec celles de Peerenboom. L'air étant sursaturé d'humidité, en usant 2 pastilles de formaldéhyde par mètre cube, on arrive à désinfecter à peu près régulièrement des tampons de coton imprégnés de cultures de staphylocoque, B. coli, B. typhique, B. diphtéritique, B. pyocyanique, mais non protégés, bien entendu.

Peut-être peut-on conclure de cela, d'après Peerenboom, Hammerl et Kermauner, que l'aldéhyde formique n'agit guère à l'état gazeux, mais bien plutôt lorsqu'il est dissous dans l'eau ; c'est en cet état qu'il doit être absorbé par les objets pour agir efficacement à une certaine profondeur sur les microbes. E. Arnould.

Ueber Wohnungsdesinfection mit Formaldehyd (Sur la désinfection des habitations avec l'aldéhyde formique), par Czaplewski (*Münch. med. Woch.*, 1898, n° 41).

Au mois de mars dernier, le Dr Schlossmann soumit à la Société de médecine de Berlin une nouvelle méthode de production de vapeurs de formaldéhyde au moyen d'un mélange d'eau, de glycérine et d'aldéhyde formique, qualifié de « glycoformal » que l'on chauffe dans un appareil spécial construit par Lingner. On donne ainsi naissance à d'épais nuages de vapeurs chargées d'aldéhyde formique qui permettraient une désinfection des locaux infiniment plus rapide et plus complète que celles qui résultaient des diverses méthodes proposées jusqu'à présent pour utiliser les propriétés antiseptiques de l'aldéhyde formique.

Czaplewski remarque, à ce propos, que l'on n'insiste pas assez, d'ordinaire, sur les différences très grandes d'une méthode à l'autre entre les quantités d'aldéhyde formique réellement déversées dans l'air des locaux. Ainsi le procédé Trillat en déverse environ 3 grammes par mètre cube ; le procédé Schering, 2 à 3 grammes ; le procédé Schlossmann-Lingner, la proportion bien plus élevée de 9 à 10 grammes par mètre cube. Voilà sans doute déjà une première raison en faveur de la supériorité de ce dernier procédé. En voici une autre : les vapeurs d'aldéhyde formique sont mélangées d'une grande quantité d'eau, 44 centimètres cubes à peu près par mètre cube, circonstance qui paraît de nature à aider à l'action de l'antiseptique, puisqu'il est de notion banale que les microbes humides résistent moins bien aux agents destructeurs que les microbes secs ; d'ailleurs le procédé Trillat, donnant 5 centimètres cubes d'eau par mètre cube, a généralement paru plus efficace que le procédé Schering, qui en produit très peu, et que les lampes à alcool méthylique qui n'en fournissaient pas davantage. (D'après Abba et Rondelli et d'après Symanski, expérimentant les premiers avec l'appareil Trillat, le dernier avec l'appareil Schering, les résultats seraient au contraire d'autant meilleurs que l'air du local serait plus sec, ce qui est bizarre ; ces auteurs ajoutent qu'il est bon aussi que l'air soit à une température assez élevée, fait plus vraisem-

blable, et dont Fairbanks a démontré la réelle valeur au moins au point de vue de la rapidité d'action des vapeurs d'aldéhyde formique.)

Mettant à profit ses considérations sur les méthodes de désinfection par l'aldéhyde formique déjà expérimentées, Czaplewski conclut à employer ce désinfectant sous forme de spray au moyen d'un appareil analogue à ceux ordinairement utilisés dans ce but, mais de grandes dimensions. Celui qu'il fit construire permettait de projeter dans l'air en une heure 1 litre de formaline à 40 p. 100, soit dans un local de 50 mètres cubes environ 8 grammes d'aldéhyde formique et 30 centimètres cubes d'eau par mètre cube. L'auteur s'est assuré que la pulvérisation ainsi produite était susceptible de faire sentir son action dans toutes les parties de la pièce; l'aldéhyde formique s'y répandait toutefois inégalement; comme lorsqu'on l'emploie sous forme de vapeurs proprement dites, il y en avait plus vers le plafond que sur le plancher, et surtout que dans les angles morts, les culs-de-sac : là, les germes n'étaient pas souvent tués. Cependant, en renouvelant l'expérience de Gehrke avec des tubes contenant des cultures sur agar incliné, Czaplewski put contater une stérilisation bien plus profondément qu'avec l'appareil de Schering. La pénétration de l'aldéhyde formique était donc augmentée.

Quant à la méthode de Schlossmann-Lingner proprement dite, elle n'a pas donné à Czaplewski de très brillants résultats. L'appareil, qui d'ailleurs produit un spray, est mal construit. La glycérine ne joue aucun rôle utile dans le mélange employé, au contraire. Après vingt-quatre heures d'action, les spores du charbon n'étaient tuées ni sur le sol ni dans les angles morts où l'air est immobilisé. L'odeur est extrêmement tenace après que l'opération est terminée. E. Arnould.

Gutachten betreffend die von der Firma Schering empfohlene Methode der Formaldehyd Desinfection (Avis sur le procédé de désinfection par l'aldéhyde formique recommandé par la maison Schering), par Rubner (*Vierteljahrss. f. gericht. Med. und öff. Sanitätsw.*, XVI, 1898).

Ce rapport de Rübner au comité médical (*Deputation f. das Medicinalwesen*) vise le procédé de désinfection des locaux par les vapeurs d'aldéhyde formique qu'engendre le chauffage dans un récipient à jour, au moyen d'une lampe à alcool, des pastilles de trioxyméthylène, substance non toxique. Le travail de Fairbanks, précédemment analysé par nous (*Rev. d'Hyg.*, 1898, p. 939), avait déjà trait à ce système. Mais Rübner ne connaissait sans doute, au moment où il écrivait son rapport, que les résultats obtenus avec le procédé Schering par Aronson (voir *Rev. d'Hyg.*, 1897, p. 830) et par Gemünd (*Münch. med. Woch.*, 1897, n° 50) : ce dernier avait constaté, entre autres, que les germes qui se trouvaient dans les fentes et fissures du plancher ou des boiseries de la pièce où il faisait ses expériences n'étaient point tués avec 2 pastilles par mètre cube. Aussi Rübner, qui d'ailleurs ne paraît pas s'être livré à des recherches personnelles, croit-il pouvoir avancer que si le procédé Schering permet de détruire assez sûrement les divers microbes pathogènes, y compris d'ordinaire les spores du charbon, c'est à la condition expresse que

ces germes ne soient pas abrités contre les vapeurs d'aldéhyde formique par des tissus apprêtés, des coussins, des édredons, ou simplement par la poussière accumulée dans les fentes des boiseries. Comme, d'autre part, l'efficacité des vapeurs produites dépendrait non seulement de leur quantité dans le local à désinfecter, mais aussi de la nature et des propriétés hygroscopiques des corps à la surface desquels elles viennent agir, Rübner estime que la simple pulvérisation d'un liquide antiseptique permettrait d'atteindre à des résultats fort analogues.

Finalement, le procédé a été surfait (allusion probable aux conclusions d'Aronson et de Gemünd) ; il ne saurait prétendre à remplacer les méthodes générales de désinfection actuellement en usage, du moment où il ne désinfecte à coup sûr que les surfaces lisses et qu'on ne peut compter sur lui seul pour désinfecter à fond un local habité ; il faut d'ailleurs bien des précautions pour empêcher les vapeurs de se répandre en dehors du local où l'on opère, et le temps d'application nécessaire pour l'action microbicide de ces vapeurs est bien long. Le procédé Schering ne peut donc être considéré que comme un procédé auxiliaire de désinfection dont il est toutefois possible de tirer bon parti dans des conditions déterminées.

Signalons ici un mémoire postérieur au rapport de Rübner, celui de Gehrke (*Deutsche med. Woch.*, 1898, n° 15), toujours sur le procédé Schering, et dont les conclusions sont fort analogues à celles du professeur de Berlin. L'auteur y relate une très curieuse expérience : des cultures sur agar en couche inclinée n'étaient stérilisées que sur une longueur de 3 ou 4 centimètres à partir de l'orifice du tube qui les contenait, alors que ces tubes étaient exposés ouverts dans le local où l'on dégageait les vapeurs d'aldéhyde formique ; ces vapeurs n'avaient point pénétré au fond des tubes, comme si l'air enfermé dans ce cul-de-sac leur eût opposé une infranchissable résistance. D'ailleurs, ainsi que Aronson l'avait déjà constaté, des microbes placés dans la poche d'un vêtement n'étaient point stérilisés. Gehrke note enfin que les spores du charbon, même à découvert, ne succombent généralement pas dans une pièce où on laisse agir pendant vingt-quatre heures les vapeurs développées par le chauffage des pastilles de trioxyméthylène, à raison de 2 pastilles par mètre cube ; Silberschmidt (*Corresp. f. Schw. Aerzte*, 1898) et Symanski (*Zeitschr. f. Hyg.*, XXVIII, 1898) ont fait tout récemment la même observation dans des conditions semblables. E. ARNOULD.

Ueber Desinfection von Milzbrandsporen durch Phenol in Verbindung mit Salzen (Sur la désinfection des spores du charbon par le phénol en combinaison avec des sels), par C. RÖMER (*Münch. med. Woch.*, 1898, n° 10).

On sait que Scheurlen (*Arch. f. exper. Path. und Pharmak.*, XXXVII, 1896) a montré que l'addition d'un sel de soude élevait notablement le pouvoir désinfectant d'une solution phéniquée vis-à-vis des spores du charbon. Ce fait a été confirmé depuis par divers auteurs, Beckman, Paul et Krönig (voir *Rev. d'Hyg.*, 1897, p. 446 et 819), qui d'ailleurs n'ont pas cru devoir adopter, pour l'expliquer, la théorie de Scheurlen, d'après

laquelle il ne s'agirait point là d'une action particulière du mélange antiseptique sur les germes, mais d'une modification moléculaire du désinfectant : des sels particulièrement avides d'eau lui soustrairaient une partie de celle qui, dans les solutions faibles, entre dans la composition de ses molécules, dont l'hydratation ne serait alors pas plus considérable que dans les solutions fortes. L'élévation de la température augmenterait le pouvoir désinfectant des solutions antiseptiques par un mécanisme analogue.

Beckman avait déjà fait remarquer que l'addition de 1 p. 100 de sel, qui suffit à élever dans une proportion importante l'action d'une solution à 1 p. 100 de phénol sur le staphylocoque doré — et, d'après Römer, l'action d'une solution à 3 p. 100 de phénol sur les spores du charbon, — ne saurait modifier d'une façon bien sensible l'hydratation des molécules du désinfectant. On ne peut prétendre, d'autre part, que le pouvoir désinfectant du sel, qui est presque insignifiant, se soit ajouté à celui du phénol, pas plus que l'action microbicide de la chaleur ne s'ajoute à celle des antiseptiques employés en solutions chauffées à 50°.

Après avoir vérifié à son tour les résultats annoncés par Scheurlen, Römer eut l'idée de faire agir d'abord sur les spores du charbon une solution de sel, puis de les mettre ensuite en contact avec une solution de phénol ordinairement impuissante sur ces germes : or, ceux-ci furent détruits, preuve que le sel avait cependant bien exercé sur les spores une action modificatrice, les préparant sans doute à subir ensuite l'action du phénol.

Römer s'explique le rôle du sel par la théorie de Weyland's, d'après laquelle le pouvoir désinfectant des solutions d'un antiseptique serait en rapport direct avec la faculté qu'elles posséderaient de déterminer la coagulation de l'albumine ; car tel serait finalement le mécanisme de la destruction des cellules microbiennes par les antiseptiques. Le fait est que, dans les expériences de Römer, les solutions de phénol à 1 p. 100 et à 3 p. 100 qui ne coagulent pas l'albumine ne tuent pas non plus les spores du charbon ; elles arrivent, au contraire, à l'un et à l'autre résultat, si elles sont additionnées de chlorure de sodium, la solution à 1 p. 100 à raison de 12 p. 100, celle à 3 p. 100 à raison de 1 p. 100 de sel seulement. Il ne faudrait pas en conclure, bien entendu, que toute substance capable de coaguler l'albumine est également susceptible de tuer les spores du charbon.

Au point de vue pratique, il convient de noter les résultats ci-après de Römer : la solution de phénol à 1 p. 100 additionnée de 12 p. 100 de sel tue les spores du charbon en sept jours, et en vingt-quatre heures avec 24 p. 100 de sel ; celle à 3 p. 100 les tue en quinze jours avec 1 p. 100 de sel, en cinq ou six jours avec 8 p. 100, de même que la solution de phénol à 2 p. 100 additionnée de 6 p. 100 de sel. E. Arnould.

Food preservatives (Agents de conservation des aliments), par Al. Hill. (*Journ. of the Sanitary Institute*, octobre 1898, p. 360).

Depuis deux ans (1896 à 1898), le Dr Hill a examiné 1,016 échantil-

lons de lait, dont 88 avaient été conservés : 59 au moyen de l'acide borique, 29 au moyen de l'aldéhyde formique; 17 de ces échantillons étaient, d'autre part, adultérés et 19 de qualité inférieure.

Sur 574 échantillons de beurre, 216 contenaient de l'acide borique, sur lesquels 45 renfermaient, en outre, des graisses étrangères. Sur 33 échantillons de margarine, 28 renfermaient de l'acide borique. Il a trouvé ce même acide associé ou non au borax dans des saucisses, des crèmes, etc.

Il était intéressant de savoir l'action de ces composés chimiques sur la santé.

La pharmacopée anglaise donne l'acide borique à la dose de 5 à 15 grains (0,32 à 0,96), le borax à la dose de 5 à 20, mais cette dose ne saurait exercer une fâcheuse influence sur l'économie. Néanmoins, si l'acide borique est un toxique pour les organismes supérieurs, végétaux et animaux, il l'est aussi pour les végétaux inférieurs et Hötter a montré qu'il détruisait la chlorophylle et arrêtait l'assimilation.

Mattern trouva que, à la dose de 2 grammes dissous dans 50 grammes d'eau, l'acide borique causait de violentes douleurs d'estomac et de la diarrhée ; 8 à 30 grains (0,51 à 1,94) dans la même quantité d'eau administrée à des chiens ou à des lapins, les rendaient souffrants, les amaigrissaient et dans quelques cas les tuaient.

Le Dr Dixon Mann a également vu que, administré expérimentalement à des animaux, l'acide borique produisait de la prostration, de la faiblesse du pouls, de la diminution de l'activité respiratoire, la néphrite parenchymateuse avec hémorragies sous-capsulaires. (A quelle dose ?)

Des cas de mort ont été observés après injection d'acide borique dans des abcès ou des cavités naturelles : plèvre, péritoine, et Molodenkow rapporte deux observations d'empoisonnement de l'homme, l'un après injection dans la plèvre, à la suite d'une opération d'empyème (mort au troisième jour) ; l'autre après injection dans un abcès (mort au deuxième jour après collapsus ayant débuté une demi-heure après l'injection). Högner, Welch, Lemoine ont fourni des exemples analogues. Il serait intéressant de connaître les doses employées.

Mann fait remarquer que les éruptions sont un des symptômes les plus constants de l'empoisonnement boriqué.

Le Dr Chittenden a publié le résultat d'expériences faites avec l'acide borique et le borax sur des chiens du poids de 10 à 12 livres. Il leur donnait chaque jour de 2 à 5 grammes d'acide borique, mêlé à leurs aliments ; il observa l'alcalinité de l'urine dont la quantité était diminuée, mais sans autres troubles apparents. Avec de plus fortes doses, 8 grammes (ce qui représente 80 grammes pour un sujet pesant 50 kilogrammes), il constata une tendance à la diminution de l'assimilation des matières grasses et protéiques, d'où augmentation du poids des matières fécales et exagération de leur contenu en graisses et matières protéiques. En outre, de fortes doses amènent de la diarrhée et une tendance à l'hypersécrétion de la muqueuse intestinale. Förster et Schlenker ont vu 1,5 à 2 p. 100 de borax mêlés aux aliments journaliers produire des nausées et des vomissements.

Le Dr Chittenden a constaté avec l'acide borique les mêmes effets qu'avec le borax, mais il faut des doses plus élevées ; toutefois cet acide ne semble pas agir sur le volume de l'urine et ne la rend pas alcaline.

Dans beaucoup de ces observations, les doses sont indiquées d'une façon un peu vague et on ne les compare pas assez avec le poids de l'animal. Il est même surprenant que Chittenden n'ait pas observé d'accidents très graves en donnant à des chiens des doses d'acide borique correspondant à 80 grammes par jour pour un homme adulte. Quoi qu'il en soit, et sous le bénéfice de cette observation, tout le monde est d'accord sur la toxicité de l'acide borique à hautes doses (ce qui est vague), et l'on ne discute que sur son innocuité à doses faibles, car il peut arriver que, passant par les mains de plusieurs intermédiaires, chacun d'eux ajoute à un aliment, pour le conserver, une dose d'acide borique assez faible, mais qui, multipliée par les intermédiaires, arrive à produire une quantité assez notable et dangereuse. Le Dr Robinson a eu à constater dans une maison cinq empoisonnements par l'acide borique ajouté dans ces conditions; il y eut quatre décès et le cinquième patient fut très malade.

Le Dr Stevenson, dans un procès récent, estime que quatre grains (0,26) d'acide borique par jour ne sauraient produire d'effets nuisibles sauf dans certains cas d'idiosyncrasie, mais chez l'adulte il considère qu'on ne saurait sans danger dépasser la dose journalière de 10 grains (0,64). Le Dr Luff, dans une affaire médico-légale pour adultération du beurre par l'acide borique, juge que 4 grains (0,26) pris chaque jour sont déjà nocifs !

C'est surtout chez les enfants que ces accidents sont à craindre; aussi, sir Henry Thompson qui admet que la dose de 8 ou 10 grains (0,52 à 0,65) d'acide borique, qu'on emploie d'ordinaire pour une pinte de lait, n'est pas toxique pour un adulte, croit, au contraire, que cette quantité est dangereuse pour un enfant, même de trois ou quatre ans. Aussi, sir Henry voudrait que toujours on avertisse s'il y a ou non de l'acide borique dans le lait et quelle est la quantité qu'on a employée, et ce sous peine d'amende.

Pour ma part, j'ai, en 1896, tenté quelques expériences sur la toxicité de l'acide borique et obtenu sur des cobayes des empoisonnements plus ou moins rapides selon les doses; mais, même à faibles doses repétées (20 centigrammes), j'ai, en vingt jours, tué un cobaye qui présenta de la diarrhée, de l'amaigrissement, etc. Il est vrai que la dose représentait 24 grammes par jour pour un homme adulte (*Société médicale des Hôpitaux*, 16 juillet 1896).

Gaucher, dès 1888, avait signalé la toxicité de l'acide borique; de même Féré, Mairet, Marfan. Encore faut-il remarquer qu'il y a des acides boriques de provenances diverses et plus ou moins purs. En Suède, où ce produit est employé sous le nom d'aseptine, on a également signalé des accidents.

La commission spéciale de la *Lancet*, chargée d'étudier l'usage des antiseptiques mêlés aux aliments, avait à résoudre la question suivante : La présence de petites doses d'acide salicylique, borique ou benzoïque, de la

formaline dans les aliments, en quantité suffisante pour les conserver, est-elle nuisible à la santé ?

Avec quelques nuances, tous les membres de la commission (Henry Thompson, Davy, Allen, Sims Woodhead, Ward Richardson, Lauder Brunton, Bradbury, etc.) conclurent au danger de l'emploi de ces substances, surtout dans le lait. Les divergences d'opinions touchent aux quantités. Cette commission fit, en outre, remarquer que les marchands ne prenaient pas toujours les précautions nécessaires pour assurer le pourcentage suffisant et que quelques-uns pour augmenter encore la durée de conservation des produits alimentaires y ajoutaient des doses considérables d'antiseptiques.

A New-York, depuis 1893, il est absolument interdit d'ajouter un antiseptique quelconque au lait.

En France, en Allemagne, des lois analogues existent; de même en Belgique, en Italie, Espagne, Hollande. En Angleterre, rien n'a été fait à cet égard ou du moins les lois sont très obscures à ce sujet et chaque procès donne lieu à des contestations.

Le *fluorure de sodium* a été récemment vanté pour la conservation du lait et du beurre; comme à chaque apparition d'un antiseptique, on a surtout fait valoir son innocuité parfaite. Ce sel qui, d'après Arthus, arrête complètement la fermentation butyrique à la dose de 4 p. 100, ne s'opposerait pas à l'action de la diastase et de quelques autres ferments, mais paralyserait absolument l'action du suc pancréatique.

On l'a employé en France pour la conservation des vins, mais à très petites doses, Rabuteau ayant démontré son action toxique.

Le Dr Hill passe en revue l'acide salicylique, la formaline, les sulfites, le carbonate de soude, etc., dont l'emploi antiseptique pour les substances alimentaires a été si longuement étudié en France. Il demande la prohibition de toute addition de substance chimique aux aliments. La réfrigération est, selon lui, le meilleur procédé de conservation. C'est ainsi que la République Argentine et les Etats-Unis ont pu envoyer en une seule année 6,551,280 quintaux de viande en excellent état. CATRIN.

An outbreak of food poisoning : Report on thirty five cases of veal-pie poisoning occuring in Chadderton [Empoisonnements alimentaires (35 cas) par du pâté de veau survenus à Chadderton], par Paul BOWES et Harold ASHTON (*The Brit. med. Journ.*, 5 novembre 1898, p. 1456).

Le jeudi 28 juillet 1898, un pâtissier fabriqua 268 pâtés, dont 160 faits avec du veau et 108 avec du porc. Les pâtés de veau furent vendus dans la soirée du jeudi et les journées du vendredi et du samedi. De ceux qui en mangèrent 35 furent malades et trois moururent. Un des malades mangea du pâté le jeudi soir, 5 le vendredi, 28 le samedi et 1 le dimanche. Tous ceux qui furent sérieusement malades avaient consommé le pâté le samedi et le dimanche, et chez tous la maladie fut grave et présenta de frappantes analogies.

En outre de ces 35 cas, au moins 12 autres furent observés dans la ville voisine, à Oldham, et il y eut 1 mort.

La période d'incubation, c'est-à-dire le temps qui s'écoula entre le moment où fut mangé le pâté et celui où éclatèrent les premiers symptômes, a varié de six à huit heures ; cependant on observa une incubation de trois heures seulement, ce fut la plus courte, et une de vingt-neuf heures, qui fut la plus longue (cas bénin).

Les accidents se traduisaient par des coliques, des vomissements et de la diarrhée, une soif intense comme dans le choléra, de la fièvre avec température élevée, de la faiblesse du cœur et du pouls, parfois un véritable collapsus avec algidité.

L'autopsie d'un malade permit de constater une congestion cérébrale intense ; l'estomac renfermait un liquide bilieux, ainsi que l'intestin grêle. Pas de taches sur la muqueuse stomaco-intestinale. Poumons normaux, sauf traces d'une ancienne pleurésie. Cœur et foie gros.

Le veau provenait d'un boucher d'Oldham, qui vendit le reste le vendredi et le samedi, sans qu'il résultât aucun inconvénient. L'animal, âgé de onze mois, avait été tué dans la nuit du mardi.

Le pâté fut fabriqué avec de la farine, du lard et de l'eau, qui, employés pour d'autres préparations culinaires, ne causèrent aucun accident. La gelée fut fabriquée avec les os du veau qu'on fit bouillir avec de la graisse de porc et de l'eau ; la même gelée servit pour les pâtés de porc qui ne rendirent personne malade. Les pâtés furent soumis pendant vingt minutes à une température de 4 à 500 degrés Fahrenheit (+ 200 à + 250 degrés centigrades) indiqués par un pyromètre. Chaque pâté contenait une once et demie de veau et une cuiller de gelée. Le vendeur était très propre ainsi que ses instruments culinaires.

La conclusion de ces investigations est que le poison était contenu dans le veau et la gelée ; le poison était à la fois ptomaïnique et bactérien, mais la majorité des symptômes doit être attribuée aux ptomaïnes, vu la faible durée de la période d'incubation. Les bactéries coupables ont-elles été introduites dans le veau avant ou après la cuisson, la question est difficile à résoudre, mais dans l'opinion des auteurs la température de la cuisson n'a pas été assez élevée au centre du pâté pour détruire les bactéries. La gelée a évidemment dû servir de milieu de culture aux germes et activer l'action toxique de cet aliment.

On peut remarquer que la virulence parut augmenter les deuxième et troisième jours après la cuisson, car les consommateurs du jour et du lendemain de la cuisson ne furent pas malades.

Pratiquement, ce pâté n'avait aucun goût, aucune odeur.

Les auteurs attribuent, on le voit, les accidents à une cuisson insuffisante ; une cuisson plus complète n'eût pas détruit davantage les ptomaïnes auxquelles on attribue l'empoisonnement.

Comme dans beaucoup d'autres épidémies, on n'arrive pas ici à des conclusions bien nettes : mais cette fois encore, c'est la viande de veau qui est coupable. Il faudrait savoir si par les grandes chaleurs et les orages de la fin de juillet, la viande de veau conservée pendant quarante-huit heures avant d'être transformée en chair à pâté n'avait pas subi un com-

mencement de putréfaction. En outre, du mardi au samedi, les pâtés avaient eu le temps de fermenter et de se décomposer en une telle saison.

CATRIN.

Beitrag zur Kentniss der acuten Vergiftung mit verschiedenen Alkoholen (Contribution à la connaissance de l'intoxication aiguë par différents alcools), par G. BAER (*Archiv. f. Anat. und Physiol.*, 1898, p. 283).

On a beaucoup critiqué l'emploi de la voie stomacale pour évaluer l'action toxique d'un liquide alcoolique sur l'organisme. L'obligation de diluer l'alcool pour le faire tolérer, l'incertitude où l'on reste quant à la détermination de la quantité réellement passée dans le sang, la lenteur relative de cette absorption qui permet cependant à l'organisme d'éliminer une partie du poison, toutes ces circonstances paraissent justifier sans doute le peu de cas que fait Bouchard d'une telle méthode du moment où il s'agit d'établir cet équivalent toxique théorique (encore qu'on le qualifie de *vrai*) dont la définition serait, d'après Joffroy et Servaux : la quantité minima de matière toxique qui, contenue entièrement à un moment donné dans le sang d'un animal, tue fatalement 1 kilogramme de matière vivante. Mais si cette mesure est susceptible de fournir en effet une base assez précise à la comparaison au point de vue purement scientifique de la puissance toxique des divers alcools, nous ne pouvons d'autre part nous empêcher de penser qu'il serait utile de savoir comment se comporte ce pouvoir dans la pratique, c'est-à-dire lorsque l'alcool est absorbé par l'estomac et non point injecté directement dans les veines. Que nous importerait, à nous hygiénistes, dont le rôle est d'envisager sans cesse les conséquences pratiques des indications de la science pure, que l'alcool fût toxique en injections intraveineuses si, comme les peptones par exemple, il ne l'était pas lorsqu'il est pris par la voie stomacale? Il n'en est rien d'ailleurs; l'expérience quotidienne est malheureusement là pour nous le rappeler sans cesse. Mais du moins, s'il y a des différences selon la voie naturelle ou artificielle par laquelle l'alcool est introduit, nous serions fort aises de les connaître.

C'est pourquoi nous nous garderons de dédaigner les expériences de G. Baer qui introduit au moyen d'une sonde des alcools chimiquement purs, mais dilués, dans l'estomac de lapins. On est d'ailleurs immédiatement frappé, à la lecture des résultats de l'auteur, de la précision relative de sa méthode et de l'analogie qui existe entre la classification des alcools à laquelle il aboutit et celles de Joffroy et Serveaux d'une part, de Dujardin-Beaumetz et Audigé d'autre part; l'accord avec ces deux derniers auteurs, qui ont employé eux aussi la voie stomacale, mais qui usaient surtout d'injections sous-cutanées, est bien près d'être complet comme on en jugera d'après le tableau ci-après des doses mortelles pour 1 kilogramme d'animal.

Soit dit en passant, si nous nous expliquons suffisamment d'après les raisons données par Bouchard que les doses mortelles par la voie veineuse fixées par Joffroy et Serveaux pour les alcools propylique, buty-

	Joffroy et Serveaux.	Dujardin-B. et Audigé.	G. Baer.
Alcool éthylique.........	11,70	7,75	6,25 à 7,44
— propylique........	3,40	3,75	3,0 à 3,46
— butylique........	1,45	1,85	2,1 à 2,44
— amylique.........	0,63	1,55	1,7 à 1,95

lique, amylique, soient plus faibles que les doses mortelles des mêmes alcools introduits par la voie stomacale, nous ne comprenons guère le rapport inverse en ce qui concerne l'alcool éthylique. Il se pourrait bien en somme que l'action de cet alcool fût pratiquement beaucoup moins différente de l'action des alcools supérieurs que ne l'ont admis Joffroy et Serveaux. Cette proposition est mise en évidence dans le tableau suivant où la toxicité de l'alcool éthylique est prise pour unité :

	Joffroy et Serveaux.	Dujardin-B. et Audigé.	G. Baer.
Alcool éthylique.........	1,0	1,0	1,0
— propylique........	3,5	2,0	2,0
— butylique.........	8,0	4,2	3,0
— amylique.........	18,5	5,0	4,0

Si l'on songe maintenant que dans les liquides alcooliques usuels, même les plus impurs, la proportion des alcools supérieurs est extrêmement faible par rapport à la quantité d'alcool éthylique, on est amené à penser que, malgré la toxicité plus grande des alcools propylique, butylique, amylique, c'est à l'alcool éthylique qu'il faut attribuer à très peu près exclusivement les funestes effets de la consommation immodérée des liquides alcooliques. Magnus, Huss et Dahlstrom, plus récemment Stenberg, puis Hamberg, enfin Strassmann et chez nous une foule d'auteurs parmi lesquels Riche, X. Rocques, Duclaux, pour ne citer que les plus autorisés, ont soutenu cette opinion, que nous avons défendue pour notre part (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 22), et à laquelle Joffroy et Serveaux eux-mêmes sont venus se rallier à leur tour.

G. Baer est arrivé à la même conclusion après avoir fait ingérer à ses lapins les mélanges alcooliques ci-après indiqués avec le résultat de leur action.

	INTOXICATION LÉGÈRE.	INTOXICATION MOYENNE.	INTOXICATION MORTELLE.
Alcool éthylique.........	4,1	6,15	7,44
Alcool éthylique + 1 0/0 d'alcool propylique....	4,04	5,99	7,28
Alcool éthylique + 1 0/0 d'alcool butylique......	3,92	5,83	7,04
Alcool éthylique + 1 0/0 d'alcool amylique......	3,80	5,67	6,82
Alcool éthylique + 1 0/0 de furfurol............	3,33	4,14	5,31

On voit combien la nocuité de l'alcool éthylique est relativement peu élevée par ces doses d'impuretés pourtant encore énormes par rapport à celles que l'on rencontre dans les eaux-de-vie du commerce où leur proportion totale, d'après Baer, atteindrait au plus 0,3 à 0,5 p. 100 : et naturellement ce n'est pas d'alcool amylique ou de furfurol seuls qu'il s'agit alors. En sorte que Dujardin-Beaumetz et Audigé, Magnan, Brockaus, Laborde, etc., font erreur en attachant au point de vue de l'alcoolisme aigu une importance capitale aux impuretés des eaux-de-vie commerciales. Leur rectification plus complète qu'elle n'est aujourd'hui n'offre par suite presque aucun intérêt hygiénique; nous ne nous lasserons pas de le répéter.

Il convient de noter que le travail de G. Baer a été fait sous la direction du professeur I. Munk, à l'Institut de physiologie de Berlin.

E. Arnould.

Sur le chauffage des fours de boulangerie avec des bois peints, par M. Bunel (*Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène de la Seine*, 11 novembre 1898, p. 360).

Une ordonnance de police du 15 septembre 1877 a interdit le chauffage des fours de boulangerie et de pâtisserie avec des bois enduits de peinture provenant des démolitions. Plusieurs épidémies d'intoxication saturnine ont été signalées à Paris et dans d'autres villes, qui avaient pour origine les cendres plombiques qui restaient adhérentes au pain cuit dans les fours chauffés de la sorte (*Société de médecine publique*, juillet 1877).

Beaucoup de fours sont aujourd'hui transformés de telle façon que le foyer est extérieur; le combustible n'est plus introduit sur la tôle même du four, mais dans des foyers extérieurs, permettant d'employer comme combustible indifféremment de la houille, du coke ou du bois de toute essence. Les boulangers et pâtissiers ont demandé la levée de l'ordonnance de 1877; beaucoup même n'ont point attendu cette levée pour brûler des bois peints provenant des démolitions, de vieilles traverses de

chemins de fer injectées de créosote et de sulfate de cuivre, des vieux pavés en bois, etc.

M. Bunel, architecte en chef de la Préfecture de police, a été chargé d'examiner la question au nom du Conseil d'hygiène de la Seine. Dans un rapport très documenté, auquel il a joint les dessins représentant des fours anciens d'après des terres cuites de Tanagra et d'après les fouilles de Pompéi, M. Bunel démontre aisément la nécessité de maintenir l'ordonnance en question. Non seulement les sels plombiques, volatilisés par la chaleur, pourraient retomber sur le pain ou sur le sol du four, mais les vieux bois sont accumulés et manutentionnés au voisinage immédiat des pétrins, des supports à pannetons, des corbeilles, etc.; celui qui manie les bois peut quelques instants après, de ses mains poussiéreuses, manier la pâte et les pannetons; le danger est évident.

Le Conseil a été unanime à approuver le rapport de M. Bunel.

Une nouvelle circulaire du 24 novembre 1898 prohibe l'emploi par les boulangers et les pâtissiers « de bois provenant de démolitions (*peints ou non peints*) ou de bois ayant subi des préparations chimiques quelconques. Il ne pourra être fait usage que de combustibles minéraux solides (houille, anthracite, coke, etc.) ou de bois neuf ».

E. Vallin.

Die Schulartzfrage (La question du médecin d'école), par Eulenburg (*Hygien. Rundschau*, 1898).

Jusqu'à présent, le rôle du médecin scolaire paraissait devoir se restreindre à la surveillance de la salubrité des locaux scolaires et de la santé des enfants, qu'il s'agissait essentiellement de protéger contre les maladies contagieuses. Eulenburg, dans la communication à la Société d'hygiène publique de Berlin que nous analysons ici, fait remarquer que l'action médicale pourrait bien s'étendre aussi dans le domaine de l'enseignement proprement dit, afin de contrôler et de surveiller les effets de l'étude, du travail cérébral, sur l'organisme des écoliers : cette opinion a été exprimée notamment par Thiersch et Dettweiler au Congrès d'Eisenach (septembre 1897) et adoptée par la presque unanimité des membres présents, médecins ou pédagogues.

A ce propos, Eulenburg a donné un aperçu des divers travaux qui, depuis quelques années, ont eu pour but sinon de donner naissance, à côté de l'hygiène corporelle, à une *hygiène intellectuelle*, du moins de mettre entre les mains des observateurs des méthodes, des moyens, permettant d'apprécier scientifiquement la fatigue intellectuelle chez les écoliers et de déterminer ses effets avec une certaine exactitude, de se rendre compte de la manière dont elle est influencée par la nature de l'enseignement, le nombre et la répartition des heures d'étude, les repos, les jours de congé, etc. En d'autres termes, il s'agissait de matérialiser autant que possible l'ensemble encore un peu vague que l'on désigne volontiers sous le nom de *surmenage scolaire*, d'en fixer précisément les causes et de découvrir par suite les conditions propres à l'éviter.

Les méthodes proposées jusqu'à présent se divisent en deux groupes :

les méthodes directes, basées sur les modifications du fonctionnement et de la puissance cérébrale sous l'influence du travail intellectuel; les méthodes indirectes, qui prétendent apprécier la fatigue intellectuelle d'après l'état des fonctions sensitives ou motrices des centres cérébraux et juger de la situation psychologique d'après les symptômes physiologiques.

Avec les méthodes directes, on fait exécuter aux élèves des exercices de calcul très simples (Sikorski, Burgerstein) ou des dictées (Sikorski, Hœpfner), dont on compte les fautes, plus ou moins nombreuses selon le degré de fatigue des écoliers au moment où l'exercice d'épreuve a lieu. Toutefois, en dehors de toute question de fatigue, la négligence ou la bonne volonté très variable des enfants soumis à ce genre d'essai peuvent modifier notablement les résultats obtenus. Cette objection vaut également pour certains exercices de mémoire ou encore pour la méthode dite « par combinaison » d'Ebbinghaus, qui consiste à faire compléter, dans un temps donné, un texte dont un certain nombre de mots sont tronqués.

Les méthodes indirectes ne présentent plus guère cet inconvénient. On peut, comme Griesbach, mesurer au moyen de l'esthésiomètre la sensibilité tactile qui s'émousse plus ou moins à la fin des leçons. Mais il faut se défier ici, de même qu'avec les calculs et les épreuves de mémoire, des effets d'exercice. On aura à se demander, d'autre part, quelle proportionnalité il convient d'établir entre les variations observées dans l'écartement des pointes du compas (grandeur du seuil) et le degré de fatigue intellectuelle. C'est là un point extrêmement délicat, observe justement Ebbinghaus, et sur lequel on ne saurait encore se prononcer. Même difficulté lorsqu'on a recours à la méthode de Mosso, qui consiste à apprécier, au moyen de l'ergographe, l'état du fonctionnement musculaire volontaire, lequel offre une dépression évidente chez les sujets fatigués par un travail intellectuel. Il n'en est pas moins vrai que l'une et l'autre de ces méthodes, entre les mains de Griesbach et de Kemsies, ont déjà permis d'enregistrer toute une série de faits extrêmement intéressants et dont il est possible de tirer certaines déductions pratiques au point de vue de l'organisation de l'enseignement scolaire, de la distribution des périodes de travail et de repos, de leur durée relative.

Voici d'ailleurs à quelles conclusions générales aurait fait aboutir jusqu'à présent l'application des méthodes d'exploration du fonctionnement cérébral qui viennent d'être exposées :

1° Tout enseignement obligatoire littéraire ou scientifique doit être donné dans la matinée. L'après-midi sera réservé aux jeux, à la gymnastique, travaux manuels, dessin ;

2° En règle générale, il ne doit pas y avoir plus de quatre heures de classe par jour. Si l'on en ajoute exceptionnellement une cinquième, elle devra être placée vers le début de la semaine et séparée du travail ordinaire du matin par un intervalle minimum de trois heures ;

3° Les différentes heures de classe doivent être d'ailleurs séparées les unes des autres par de courtes pauses : cinq à dix minutes entre la pre-

mière et la deuxième heure, quinze minutes entre la deuxième et la troisième, quinze à vingt minutes entre la troisième et la quatrième;

4° On tiendra compte, dans l'organisation de l'enseignement, de la valeur différente, au point de vue de la fatigue qu'elles causent, des diverses matières enseignées. C'est ainsi que les mathématiques, les langues étrangères, qui déterminent le plus de fatigue, devront occuper les premières heures de classe;

5° Il est bon d'intercaler assez fréquemment des jours de repos dans les périodes de travail, voire dans le courant de la semaine. On observera en tous cas les jours fériés usuels.

Eulenburg se félicite de ces conclusions, qui reproduisent, en somme, des vœux déjà anciens, et auxquels il sera facile de se conformer. Il remarque, entre autres, que l'on devra dans ce but réduire dans la plus large mesure le travail des écoliers à domicile et supprimer les pensums.

Nous signalerons à ceux de nos lecteurs qui s'intéresseraient particulièrement aux études dont nous venons de donner, d'après Eulenburg, un aperçu des plus sommaires, le livre de MM. Binet et Henri, *La Fatigue intellectuelle* (1 vol. in-8° de 338 p., Paris, 1898), où l'état actuel de la question, ainsi que l'indication des problèmes multiples qui restent à résoudre en cette matière sont exposés d'une façon très complète. MM. Binet et Henri remarquent, notamment, que l'essentiel aujourd'hui serait de connaître la valeur des divers signes mentaux ou physiques de fatigue intellectuelle que l'on a appris à observer, c'est-à-dire de savoir quel degré de fatigue ils trahissent. On ne fera quelque progrès dans ce sens qu'à la condition de déterminer d'abord l'ordre chronologique d'apparition des signes observés. D'où la nécessité de suivre sur un groupe d'individus tous les effets du travail intellectuel, en notant pour chaque effet son mode et son moment de production. E. Arnould.

Die Lösung der Schulartzfrage in Wiesbaden (La solution de la question du médecin scolaire à Wiesbaden), par Fr. Kalle (*D. Viertel-jahrss. f. ö. Gesundh.*, XXX, 1898) et *Schulartz in Wiesbaden* (Le médecin scolaire à Wiesbaden), par Schmidtmann (*Vierteljahrss. f. gerichtl. Med. und öff. Sanitätsw.*, XVI, 1898).

En 1895, un examen médical de 7,000 enfants qui fréquentaient les écoles de Wiesbaden révéla que 25 p. 100 d'entre eux n'étaient point en bonne santé, offraient quelque défectuosité physique ou même étaient atteints d'une maladie contagieuse. Aussi, la municipalité, convaincue du profit qu'il y aurait, soit au point de vue de la santé des enfants, soit au point de vue de leur instruction, à rendre cet examen régulier, créa en 1896, sur la proposition du conseiller Kalle, 4 médecins scolaires, que l'on porta à 6 l'année suivante. Ces médecins furent chargés : 1° de procéder à l'examen de tout enfant nouvellement admis à l'école et d'établir pour lui une fiche sanitaire mentionnant son poids, taille, constitution, périmètre thoracique, l'état des organes thoraciques et abdominaux, de la peau, de la colonne vertébrale et des membres, des yeux et de la vue, des oreilles et de l'ouïe, du nez, de la bouche et de la langue; dans les

deux dernières colonnes de la fiche le médecin note, s'il y a lieu, la manière dont l'enfant devra être traité à l'école et les conseils à donner à son sujet aux parents; 2° de passer dans chaque école, tous les quinze jours, d'abord une revue de tous les enfants de quelques classes, puis, dans une pièce spéciale, une visite des enfants individuellement signalés par l'instituteur et inscrits par lui sur une liste pour être examinés à quelque point de vue particulier. Le médecin inspecte en même temps les locaux de l'école et s'assure de leur propreté, de leurs conditions d'éclairage, de chauffage, de ventilation; 3° pendant l'hiver, aux réunions d'instituteurs, d'exposer sommairement quelques questions d'hygiène scolaire. Ces médecins reçoivent 750 francs d'appointements par an.

Ce système, appliqué seulement aux écoles primaires, a donné, au témoignage de Schmidtmann, chargé de renseigner à cet égard le ministère de l'Instruction publique, d'excellents résultats et fait réaliser à la population scolaire de sérieux progrès sanitaires. Pour 4 p. 100 des enfants examinés, on a pu donner aux maîtres d'utiles instructions au sujet d'affections de la vue, de l'ouïe ou de déviations de la colonne vertébrale. En outre, les parents de 14 p. 100 des écoliers ont reçu des avis les engageant à les faire soigner par des médecins — car le médecin scolaire ne doit pas instituer ni faire suivre un traitement purement médical — ou les invitant à débarrasser leurs enfants de quelque vermine. Ces avis ont été très généralement bien reçus et suivis d'effets satisfaisants. Ainsi, non seulement on a évité que l'école ne nuise à certains élèves, mais encore on est arrivé à ce que sa fréquentation leur soit aussi utile au point de vue physique qu'au point de vue intellectuel.

Pour compléter l'action médicale en ce qui concerne la lutte contre l'extension des maladies contagieuses parmi la population scolaire, tout élève considéré par l'instituteur comme suspect d'être atteint d'une de ces maladies peut être conduit d'urgence au médecin de l'école, qui prononce, s'il y a lieu, son exclusion temporaire.

Schmidtmann insiste sur ce fait qu'il ne s'est produit aucun conflit entre maîtres et médecins; que les premiers ont compris que les seconds n'étaient point des rivaux contre lesquels ils avaient à défendre leur autorité, mais bien des collaborateurs avec qui il importait de marcher d'accord pour le plus grand bien des écoliers : telle est l'idée dont chacun doit se pénétrer pour continuer à retirer tout le profit possible de la nouvelle institution.

Schmidtmann et Kalle font remarquer, d'autre part, qu'il suffisait d'appliquer ce régime aux écoles primaires, car les élèves des écoles supérieures appartiennent en général à des classes de la société où les parents comprennent mieux les intérêts de leurs enfants, n'hésitent pas à les faire soigner, leur ont inculqué des habitudes de propreté plus grandes; là le danger d'extension des maladies contagieuses est moindre; enfin, la fréquentation des écoles supérieures n'a pas le caractère obligatoire de celle des écoles primaires, qui impose à l'État le devoir de rendre le séjour dans ces écoles absolument inoffensif pour la santé de l'enfant. En revanche, dans les écoles supérieures, on pourra avoir à se préoc-

cuper au point de vue médical des effets de l'enseignement, qui est susceptible de produire parfois un certain surmenage; le rôle du médecin serait donc, dans ces établissements, assez différent de ce qu'il doit être dans les écoles primaires.

A la suite du rapport extrêmement favorable de Schmidtmann, le ministère prussien de l'Instruction publique a recommandé aux municipalités l'exemple donné par Wiesbaden, et que Kœnigsberg a déjà suivi spontanément. On aura soin d'ailleurs de ne pas s'astreindre à copier l'organisation de Wiesbaden : on s'en inspirera suivant les circonstances locales.

E. Arnould.

Un sanatorium militaire allemand en Alsace-Lorraine, par le Dr E.-C. Laval (*Bulletin médical*, 1er janvier 1899, p. 2).

Lorsqu'à la suite d'une maladie grave un soldat est convalescent et qu'il n'a pas de famille, ou que sa famille n'a pas de ressources suffisantes pour pourvoir à son entretien et à un bon régime, ce militaire est envoyé dans un dépôt de convalescents, qui jusqu'en ces dernières années, en France, a été Porquerolles (Iles d'Hyères), puis le château de l'île Sainte-Marguerite, en face de Cannes. Toutefois, ces dépôts sont particulièrement affectés chez nous aux convalescents provenant d'Algérie, d'Afrique, des campagnes coloniales ou d'Europe. Le général allemand von Hœseler, commandant le XVIe corps d'armée, a réussi à faire créer récemment un sanatorium analogue dans la vallée du Lettenbach, à quelques kilomètres de Saint-Quirin (Alsace-Lorraine). On a transformé de la sorte un vieux château et une verrerie qui ont longtemps appartenu à M. Chevandier de Valdrome. Il y a place pour une centaine de malades, fournis presque exclusivement par le corps d'armée de Metz. Les convalescents y font un séjour de deux mois en moyenne; ils sont, dans la mesure de leurs forces, soumis à des promenades et à des exercices militaires sous les ordres de sous-officiers convalescents et sous la surveillance d'un des officiers convalescents pour lesquels on a réservé des chambres à cet effet. Le lever a lieu à cinq heures en été, à six heures et demie en hiver. On y fait cinq repas par jour : au réveil, à huit heures, à dix heures, à midi, à quatre heures et à huit heures. Le régime alimentaire est abondant et confortable. On ne reçoit et on ne garde jamais les soldats reconnus atteints de maladie chronique, en particulier de tuberculose : c'est exclusivement un dépôt de convalescents, qui ne doit jamais devenir un hôpital ou un hospice. Un médecin aide-major de l'armée active est le médecin chef de l'établissement et y dirige tous les services avec quelques infirmiers et sous-officiers. On se loue beaucoup de ce *Soldaten-Genesungsheim Lettenbach*, et l'on vient de créer un sanatorium analogue à Schirmeck-Labroque, pour les convalescents du XVe corps d'armée, dont le chef-lieu est à Strasbourg.

E. Vallin.

Convalescent houses for soldiers (Maisons de convalescence pour les soldats). (*The Brit. med. Journal*, 10 nov. 1898, p. 727).

Cette question de l'établissement de maisons de convalescence pour les

soldats est difficile à traiter, car on ne sait si l'on doit baser les chiffres des convalescents sur le pourcentage annuel des admissions aux hôpitaux ou sur celui des cas aigus traités dans les différents hôpitaux militaires. Cette dernière base serait précaire, car les statistiques de chacun des groupes : maladies des organes respiratoires, circulatoires, etc., ne différencie pas les cas graves des cas légers. En outre, on voit que le pourcentage peut varier beaucoup d'une année à l'autre; c'est ainsi que la proportion des admissions aux hôpitaux, en 1896, accuse une diminution de 67,2 pour 1,000 sur celle de 1895. Si l'on prend l'année 1896 comme moyenne et qu'on estime à 5 pour 100 le chiffre des convalescents, on arrive au chiffre de 3,000 convalescents à admettre dans les maisons de convalescence.

Les hôpitaux de convalescents ne devraient jamais être encombrés; il en faudrait donc 20 de 150 lits chacun. Ils seraient placés dans des localités saines et de climat doux (en Ecosse, en Irlande, en Angleterre, selon les corps de troupe), soit sur les bords de la mer, soit sur des montagnes. En admettant le chiffre de 5 pour 100, on ne doit pas le trouver trop fort parce qu'il faut compter avec les soldats revenant des Indes et ayant souffert de malaria ou d'autres maladies tropicales.

En fait, pour formuler un schéma complet des asiles de convalescence pour militaires, il y a de très grandes difficultés. Les hôpitaux civils peuvent pourtant nous guider.

L'hôpital de Charing-Cross, qui a 175 lits, a un asile de convalescents pour 50 personnes. En 1897, il y a eu 2,000 malades traités dans cet hôpital et 146 envoyés dans les asiles. Dans la première moitié de 1898, il y a eu 135 convalescents. Le prix dépensé par ces malades est 7 schillings 6 pences par semaine.

Dans l'hôpital Midlesex, où il y a 300 lits et où l'on traite annuellement 3,000 malades (3,641 en 1897), il y a un asile de convalescents à Clacton-on-Sea qui a 50 lits et a reçu 1,000 convalescents, soit environ 20 par semaine. La durée moyenne de séjour est de dix-neuf jours, prolongée exceptionnellement jusqu'à soixante. Chaque convalescent coûte 60 livres par an environ.

Il faut tenir compte que, dans les hôpitaux civils, il y a beaucoup plus de cas graves traités que dans les hôpitaux militaires; aussi le chiffre de 5 pour 100 est-il très largement calculé.

On pourrait encore utiliser les asiles civils de convalescents pour les militaires en fixant un prix moyen, ou se servir des barraques de l'île de Wight, ou à Falmouth, ou autres localités près de la mer. La dépense serait minime.

En France, la nécessité de ces asiles est moindre qu'en Angleterre, notre armée nationale ne pouvant être comparée à l'armée anglaise composée de mercenaires ou de volontaires. Néanmoins, il n'est pas un médecin militaire qui n'ait eu des hommes obligés de rester à l'hôpital bien que guéris, parce que, orphelins ou pauvres, ils ne pouvaient profiter de la convalescence qu'on leur offrait. De plus, bien souvent, l'homme qui part en convalescence ne trouve pas chez lui des ressources suffisantes

auprès de sa famille pour y vivre sans travailler, en convalescent, et l'on voit parfois revenir plus malades qu'à leur départ des soldats envoyés en convalescence, parce qu'ils ont passé ce temps destiné au repos à des travaux fatigants qu'ils ont entrepris, tantôt pour rémunérer leur famille, tantôt pour s'amasser un petit pécule pour le retour au régiment. Ces cas se multiplient particulièrement après des expéditions coloniales, par exemple après la conquête de Madagascar, car nul n'ignore combien est longue à rétablir une santé ébranlée par la malaria.

Le commandement exige toujours que les hommes envoyés en convalescence dans le département de la Seine fournissent un certificat indiquant que les parents sont en état de nourrir leurs enfants pendant la durée de leur convalescence.

J'ai, pour ma part, longtemps exigé ce certificat pour les hommes de quelque département qu'ils soient originaires, et j'ai vu assez souvent les parents refuser ces certificats alléguant leurs ressources insuffisantes.

Il est certain qu'il y a là quelque chose à faire pour l'armée française. Il existe bien dans nos infirmeries des chambres dites de convalescents, ce serait là un moyen simple et peu coûteux de résoudre la question, mais combien peu d'infirmeries régimentaires se présentent dans des conditions d'hygiène, d'espace, de promenade suffisantes pour répondre aux *desiderata* d'un convalescent. CATRIN.

Ueber Schiffshygiene (Sur l'hygiène navale), par P. SCHENK (*Vierteljahrss. f. Gerichtl. Med. und öff. Sanitätswesen.*, XV, 1898).

Sorte de revue des principales conditions de salubrité que doivent offrir les navires, et en particulier ceux qui transportent de nombreux passagers. L'auteur insiste surtout sur les points suivants :

Les inconvénients et les dangers qui peuvent provenir de l'eau croupissante du fond de la cale, l'utilité d'assainir cette sentine en l'asséchant, en l'aérant, en la désinfectant au lait de chaux après l'avoir nettoyée avec des solutions savonneuses.

La nécessité de prévenir l'encombrement à bord en faisant observer le règlement de Hambourg d'après lequel chaque passager d'entrepont doit disposer d'au moins 2^{m3},85, espace qui devrait être à 3^{m3},50 du moment où le nombre des passagers est supérieur à 100 dans le même entrepont; il faudrait aussi exiger un réfectoire.

Tout en veillant à la propreté des différents locaux du navire qu'il convient surtout de bien assécher, on ne négligera pas d'assurer aux passagers et aux hommes de l'équipage les moyens d'entretenir leur propreté corporelle; comme on est obligé de limiter la quantité d'eau douce à employer à cet effet, l'auteur estime que l'usage des bains par aspersion est ici tout indiqué.

Il faut environ par 100 passagers, 2 sièges de cabinets d'aisances, installés de manière à être accessibles sans difficultés par tous les temps.

Il est à désirer que tous les navires soient pourvus d'un appareil distillatoire fournissant une eau à l'abri de tout soupçon.

Une infirmerie suffisamment spacieuse, permettant d'isoler quelques

malades est chose indispensable. Schenk demande en outre que le médecin du bord ait passé un examen spécial permettant d'être certain qu'il possède les connaissances spéciales dont il devra faire preuve dans son service en ce qui concerne le traitement des maladies exotiques et la prophylaxie des maladies contagieuses. E. ARNOULD.

A floating hospital ship (Un navire hôpital) (*The Lancet*, 17 octobre 1898, p. 763).

Les enfants pauvres de New-York sont, pendant les mois d'été, dans une situation beaucoup plus misérable que les enfants de Londres et probablement que ceux de toutes les grandes villes du monde civilisé. Les raisons de cet état de choses sont multiples; en premier lieu le quartier de New-York habité par les classes pauvres est peut-être le point le plus encombré du vieux et du nouveau monde; là se rencontrent des peuples de toutes les nationalités : Italiens, Anglais, Russes, Danois, Irlandais et nègres, vivant dans des conditions hygiéniques inimaginables; en second lieu, New-York étant resserré par la mer des deux côtés, les jardins et les parcs y sont très rares; enfin l'été est très pénible dans ce pays.

Jusqu'à notre époque rien n'avait été fait à New-York pour améliorer le sort des classes pauvres, ni par la charité privée ou publique, ni par les autorités municipales. On comprend que ces conditions d'existence, déjà si pénibles à supporter par les adultes, deviennent intolérables pour les enfants; aussi la mortalité infantile à New-York est-elle des plus élevées. Une des plus vieilles associations charitables de New-York, la corporation de Saint-John, a essayé, depuis une vingtaine d'années, d'expérimenter un bâteau-hôpital flottant où sont reçus les mères et les enfanfs pendant les mois chauds de l'été.

Un navire aménagé convenablement fut acheté, et en 1875 il reçut pour la première fois les petits pauvres de New-York. Depuis cette époque, plus de 80,000 enfants avec leurs mères y ont vécu. Ce bâteau a 300 pieds de long et 2 ponts. Dans le pont inférieur à l'arrière, il existe une sorte d'infirmerie pour le cas où des enfants seraient malades. Un médecin est attaché à ce navire. Sur ce pont inférieur on trouve en outre des bains chauds et froids, des douches, etc., sous la direction d'une garde et de trois assistantes. On sait qu'à New-York les bains sont assez rares, et les enfants tirent double avantage de ces lotions à l'eau de mer. Le pont supérieur est couvert et bien abrité du vent et de la pluie, au milieu sont des sièges, mais sur les côtés on peut se promener; les enfants et leurs mères y passent la journée à jouer et à respirer l'air pur de la mer. La nourriture est très soignée; les enfants reçoivent du lait stérilisé ou pasteurisé à de fréquentes reprises. La salle à manger est aménagée pour 350 personnes. On ne sert que du lait comme boisson. En 1896, ce navire a reçu 16,934 femmes et 29,370 enfants, et pendant le même temps, il y eut 1,735 malades reçus à l'hôpital. Le navire fait 6 voyages par semaine, partant à neuf heures du matin pour revenir à cinq heures et demie du soir, emportant à chaque voyage 1,600 personnes.

Dans les temps chauds, il est toujours plein. Un médecin examine tous

les enfants avant le départ et exclue ceux qui sont atteints de maladies infectieuses. Inutile de dire que ce médecin doit être polyglotte. La corporation de Saint-John a également un hôpital d'enfants à New-York et une station de bains de mer à Staten Island à environ 8 milles de la ville. Il s'y trouve également un hôpital. Sur le navire et à l'hôpital de la station maritime on est reçu de juin à septembre. Les billets d'admission doivent être signés par un médecin attitré. La durée de la saison balnéaire est de quinze jours ou même plus, selon les ordres du médecin. On ne reçoit les enfants qu'avec leur mère. Le médecin de l'hôpital des bains de mer est une femme. Il est question de tenter un semblable essai à Londres. CATRIN.

L'étude de l'hygiène en Angleterre (*Brit. med. Journ.*, 27 août 1898, p. 560 et suivantes).

L'*Educational number* que publie chaque année le *British medical journal* énumère les conditions exigées pour obtenir le titre de « medical officer of health » (médecin sanitaire) ainsi que les livres d'hygiène usités, qui, comme on peut le voir, sont assez nombreux :

Whitelegge : *Hygiène et santé publiques* (Londres).
Louis Parkes : *Hygiène et santé publiques.*
Wilson : *Traité d'hygiène.*
Notter et Firth : *Théorie et pratique de l'hygiène.*
Stephenson et Murphy : *Traité d'hygiène publique* (3 volumes).
Wynter Blyth : *Manuel de la santé publique.*
Kenwood : *Travaux de laboratoire d'hygiène.*
Wanklyn : *Analyse de l'eau, de l'air, du lait, du pain* (en 4 manuels séparés).
Fox : *Examen sanitaire de l'eau, de l'air et des aliments.*
Whoodhead : *Les bactéries et leurs produits.*
Kanthack et Drysdale : *Bactériologie pratique.*
Klein : *Microorganismes et maladies.*
Crookshank : *Manuel de bactériologie.*
Daniel : *Manuel des principes de physique.*
Balfour Stewart : *Principes de physique.*
Newsholme : *Statistiques vitales.*
Mc Vaits : *Justification de la vaccine.*
J. W. Moore : *Météorologie pratique et appliquée.*
Scott : *Météorologie.*
Statton : *Lois concernant la santé publique.*
Corfield : *Maisons d'habitations : construction sanitaire et arrangements intérieurs ; Loi sur les bâtiments, les aliments, les médicaments.*
Cameron : *Ma maison est-elle saine ?*
Wilson : *Hygiène des maisons de campagne.*

Les examens de médecin sanitaire varient avec chaque Université. A Cambridge, ces examens se passent deux fois par an et sont divisés en trois parties : orale, pratique, écrite. On consacre un jour pour l'examen des travaux pratiques de laboratoire et un jour pour l'examen oral et écrit.

L'Université d'Oxford délivre également un diplôme de médecin sanitaire après examen : 1° applications de la chimie et de la physique à l'hygiène générale ; 2° pathologie générale avec applications spéciales aux maladies infectieuses ; 3° lois relatives à la santé publique ; 4° génie sanitaire ; 5° statistiques de la vie. On ne peut se présenter à ces examens qu'après production d'un certificat constatant qu'on a travaillé six mois dans un laboratoire d'hygiène approuvé par le conseil de la Faculté de médecine.

A Londres, il n'existe pas d'examen spécial, ni de diplôme, mais l'hygiène forme une branche spéciale des examens. A Victoria, il y a un examen chaque année, tout à fait analogue à celui de Cambridge, mais en plus on demande aux candidats le maniement des instruments de météorologie, les rapports entre les maladies des animaux et la santé de l'homme et un rapport sanitaire.

A Durham, l'Université confère des diplômes de bachelier et de docteur en hygiène ; les candidats doivent satisfaire à un certain nombre de conditions : avoir au moins 22 ans, avoir passé ses premiers examens de médecine, chirurgie, accouchement, etc. Le programme est très complet et serait trop long à reproduire : il consiste en épreuves orales, pratiques et écrites ; il comporte l'examen clinique de malades atteints de maladies infectieuses, un rapport sur une localité au point de vue de l'hygiène, une analyse de liquides, de gaz, d'aliments, la description, la construction et l'usage des instruments de météorologie employés en hygiène ; une analyse bactériologique ; une autopsie.

On ne peut être reçu docteur qu'après deux ans de grade de bachelier ; on doit fournir un travail original sur un sujet d'hygiène.

L'Université d'Aberdeen donne aussi un diplôme d'hygiéniste.

Edinburgh délivre aussi des diplômes de bachelier et de docteur en hygiène ; ce dernier grade comporte une thèse ; de même Dublin, etc.

Des laboratoires d'hygiène sont ouverts aux candidats moyennant une rétribution qui varie de 6 à 20 guinées pour une durée de trois à six mois dans les hôpitaux suivants : Saint-Bartholomew, Charing-Cross, Saint-George, Guy, London, Sainte-Mary, Saint-Thomas, au King's College et au collège de l'Université pour Londres. Pour la province on trouve ces laboratoires à Cambridge, Birmingham, Liverpool, Leeds, Newcastle-on-Tyne, Bristol ; pour l'Irlande, à Dublin ; pour l'Ecosse, à Edinburgh, Glascow, Aberdeen.

Enfin à l'Institut Jenner, il existe des cours pour les médecins, les hygiénistes, avec démonstrations et travaux pratiques sur la préparation des toxines, des antitoxines, etc. C'est également un laboratoire de recherches. Il y existe aussi une section spéciale pour la chimie biologique, l'étude des eaux, la photographie.

Ce simple aperçu nous montre quelle importance les Anglais attachent à l'étude de l'hygiène, qui leur a d'ailleurs rendu tant de services. Nous n'oserions faire la comparaison avec notre pays, où pour trop de gens encore l'hygiène est une science banale, facile, n'exigeant pas de connaissances spéciales et où un médecin quelconque se décore du titre d'hygiéniste, quand et comme il lui plaît. CATRIN.

Die isolierende Wirkung von Luftschichten (L'action isolante des couches d'air), par Ch. Nussbaum (*Gesundheits-Ingenieur*, 1898, n° 5.)

Il est de règle à la *Revue d'hygiène* de ne pas faire de comptes rendus d'analyses. Nous croyons cependant pouvoir solliciter une exception en faveur de la notice dont on vient de lire le titre et qui résume un travail original sur l'intéressante question des murs creux. L'importance des résultats expérimentaux exposés par l'auteur, la difficulté de se procurer en France le journal technique où la publication a été faite (*Deutsche Bauzeitung*, 1897), nous paraissent des excuses suffisantes à cette dérogation.

Il s'agit, en somme, de la valeur des murs creux comme isolants thermiques. On savait déjà que cette valeur dépendait d'abord de l'immobilité de la couche d'air occupant l'intérieur de la muraille : lorsque cet air peut se déplacer, une grande quantité de chaleur est enlevée par rayonnement et par convection aux parois entre lesquelles il circule et l'écran thermique qu'on cherche à constituer au moyen du mur creux n'offre plus aucune efficacité. D'ailleurs, la circulation de l'air dans un mur creux détermine fatalement des condensations de vapeur déjà à peu près inévitables, lors même que l'air est enfermé dans l'espace vide intérieur, sans communication directe avec le dehors.

En outre, au point de vue thermique seul, cette immobilisation d'une certaine masse d'air dans l'espace en question n'empêcherait pas le rayonnement de s'exercer d'une façon assez intense pour faire perdre tout l'avantage attribué jusqu'ici à une semblable disposition. C'est du moins l'opinion soutenue dès 1894 par l'architecte Astfalck, inspecteur des constructions à Charlottenburg. Plus récemment, Russner déclarait de son côté que les couches d'air ne constituaient un écran thermique sérieux que si la paroi opposée à celle qui reçoit de la chaleur des locaux était susceptible de bien réfléchir la chaleur rayonnante, comme par exemple dans le cas des doubles fenêtres ; mais, en ce qui concerne les murs creux, la couche d'air interposée ne sert presque à rien, étant donnée l'absorption par les matériaux de la murette extérieure des calories rayonnées par la murette intérieure plus chaude, ou inversement.

Le dispositif expérimental qui avait servi pour ses premières recherches ayant été critiqué, Russner reprit ses expériences dans de meilleures conditions. Il choisit un local dont la température pût être envisagée comme constante ; ses parois — un mur plein et un mur creux, chacun de 225 millimètres d'épaisseur — étaient très soigneusement construites en briques, et leur surface intérieure, destinée à être chauffée, fut rendue aussi unie que possible. On installa tout contre elle une sorte de large caisse métallique, de forme aplatie, qui était traversée par un courant de vapeur. A l'extérieur, on observait la température atteinte par la face libre du mur. Chaque expérience se prolongea pendant onze heures. Or, on ne constata presque pas de différence dans la transmission de la chaleur, soit à travers le mur plein, soit à travers le mur creux ; ce dernier transmettait à peine moins bien que le mur plein de même épaisseur. Un pareil résultat doit être attribué presque exclusivement

à l'influence du rayonnement, car le mouvement de l'air dans l'espace clos intérieur du mur creux n'a pu agir que tardivement. Soit dit en passant, cela prouve, ainsi que le remarque Nussbaum, combien le rayonnement joue un rôle important vis-à-vis de la transmission de la chaleur à travers les murailles des habitations, et combien on a tort de n'envisager presque exclusivement à cet égard que la conductibilité des matériaux dont elles sont formées.

A ce dernier point de vue toutefois, Russner a démontré d'autre part que Nussbaum recommandait avec infiniment de raison le remplissage de l'espace libre à l'intérieur du mur creux par une substance pulvérulente, c'est-à-dire emprisonnant beaucoup d'air entre ses grains, et mauvaise conductrice de la chaleur. On supprime d'abord de la sorte les condensations qui apparaissent si l'air occupe seul cet espace libre et que la murette extérieure vienne à être imprégnée d'humidité. On supprime, en outre, le rayonnement de la murette intérieure vers la murette extérieure. Et c'est alors seulement que le double mur atteint à une étonnante supériorité thermique par rapport au mur plein ordinaire ou au mur creux tel qu'on l'a établi jusqu'à présent. Dans l'expérience de Russner, l'intervalle entre les deux murettes était rempli de sciure de bois ou de tourbe; Nussbaum estime que ces matières sont trop hygroscopiques et recommande la terre d'infusoires, la laine de scories ou les rognures de liège.

Le même auteur conseille de se borner à revêtir le parement intérieur des murs pleins au moyen de plaques de terre d'infusoires ou de liège lorsque l'on aura besoin d'un mur solide et très mauvais conducteur de la chaleur sous la plus petite épaisseur possible. Quant au parement extérieur, il sera couvert d'un enduit très lisse et de couleur très claire pour réduire au minimum la perte ou l'absorption de chaleur par rayonnement.

Les recherches de Russner seront peut-être le point de départ d'un progrès très considérable dans l'art du constructeur, et la salubrité des habitations nous paraît avoir tout à gagner aux dispositions que préconise Nussbaum. Pour notre part, l'espace libre intérieur des doubles murs nous a toujours paru suspect à tous les titres : c'est refuge ouvert en permanence à la vermine, aux poussières ou à l'humidité; voici maintenant qu'il n'oppose aucun obstacle à la transmission de la chaleur. Il n'a donc plus raison d'être. Espérons que comme lui, plus tard, on fera disparaître son analogue, le soubassement creux, obscur, plus ou moins mal aéré et humide qui sépare du sol les rez-de-chaussée des bâtiments non construits sur caves. Ce soubassement aussi devrait être rempli d'une substance non hygroscopique, mauvaise conductrice de la chaleur, entassée sur une semelle imperméable : car les couches d'air n'ont qu'une médiocre valeur isolante. E. Arnould.

Die neue Bau-Polizei-Ordnung für den Stadtkreis Berlin (La nouvelle ordonnance de police des constructions pour la circonscription urbaine de Berlin), par Breden (de Coblentz) (*Centrblblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, 1898, p. 295).

En 1892, une ordonnance de police, approuvée par le conseil de dis-

trict, avait réglementé pour la banlieue de Berlin la faculté de bâtir, en déterminant la hauteur des constructions, le nombre des étages et la surface de terrain à laisser libre : le 15 août 1897, parut dans le même but une ordonnance, destinée cette fois à la circonscription urbaine de la capitale ; la municipalité et la délégation de la ville firent opposition à ces prescriptions, qui ne purent être mises en vigueur qu'après arrêté du premier président de la province de Brandebourg, pris conformément à la loi d'administration publique du 30 juillet 1883. Cela rappelle ce qui s'est passé à Paris pour les ordonnances du préfet de la Seine concernant le « tout à l'égout » dans les maisons déjà construites en 1896.

Déjà, mêmes difficultés avaient été soulevées par une première ordonnance du 15 janvier 1887, relative à la nécessité de pourvoir, dans les nouvelles bâtisses, les habitations et les ateliers d'ample quantité d'air et de lumière. Les propriétaires avaient témoigné quelque mécontentement de ces impositions et les locataires redoutèrent une augmentation des loyers ; cependant l'expérience montra que les premiers ne subirent aucun dommage et que les seconds eurent tout avantage à rechercher les logements aménagés suivant les récentes indications.

En somme, il s'agissait de mettre cette ancienne ordonnance en concordance avec les exigences hygiéniques actuelles ; il est en effet essentiel que les habitations reçoivent l'air et la lumière, sinon de tous les côtés, au moins sur deux faces ; cela serait possible si les constructions étaient régulières et avaient la même profondeur ; mais il ne peut en être ainsi avec le caprice des propriétaires, qui font construire des pavillons latéraux ou de hautes ailes de bâtiments, circonscrivant des cours trop étroites.

Comme dans les précédents règlements, le principe de réserver non bâtie une portion de terrain, à proportionner à la surface à bâtir, a été maintenue dans l'ordonnance de police du 15 août 1897 ; mais le décompte de cette proportion est complètement nouveau. Le terrain est divisé, suivant sa profondeur, en bandes parallèles à la voie publique : la première a 6 mètres de profondeur et la seconde 32 mètres. La première est considérée comme l'unité à couvrir de constructions, soit 10/10 ; la seconde n'est bâtissable que sur les 7/10 de sa surface ; si le terrain a une profondeur supérieure à 32 mètres, la partie, dépassant la seconde bande, est bâtissable sur les 6/10 de sa superficie. Un terrain de 6 mètres de profondeur peut donc être totalement bâti, soit 100 p. 100 ; un de 10 mètres de profondeur pourra être bâti sur les 88 p. 100 de sa superficie, de 20 mètres sur 79 p. 100, de 30 mètres de 76 p. 100 et les terrains présentant une profondeur de 35 mètres et plus devront avoir non bâti plus du quart de leur étendue.

Toute construction, ne bordant pas la rue et servant d'habitation, doit prendre directement jour sur une cour, mesurant au moins 80 mètres carrés ; pour les immeubles d'industrie ou de commerce, avec des logements réservés au personnel de surveillance, les prescriptions relatives à la superficie de la cour comportent un espace moindre.

Quant à la hauteur des bâtiments, elle peut varier de 12 à 22 mètres au plus ; les ailes peuvent avoir la même élévation que le corps de bâtiment

principal, mais seulement sur une longueur de 5m,50. Le nombre des étages reste fixé, comme précédemment, à 5 et le plancher de l'étage le plus élevé doit être à 18 mètres au-dessus du sol de la rue ou de la cour, au lieu de 17m,50 dans l'ordonnance antérieure ; la hauteur minima des pièces est de 2m,80 au lieu de 2m,50.

Dans cette réglementation, on s'est efforcé d'éviter l'encombrement humain tant en surface qu'en hauteur ; cependant, sous ce dernier rapport, d'autres villes, beaucoup moins populeuses, Francfort-sur-le-Mein, Hanovre, Cologne, ont assigné des limites plus restreintes que celles de Berlin, 18 ou 20 mètres pour l'élévation maxima des maisons avec 4 étages seulement.

L'idéal de l'habitation est la maison unique par famille ; mais, dans les grands centres, les obligations de divers ordres entraîneront toujours la réunion de nombreux ménages sous le même toit ; dans ces sortes de casernes en location, les précédentes ordonnances de police multipliaient les recommandations contre les dangers d'incendie, qui ont beaucoup diminué par suite de l'aménagement de la canalisation d'eau ; mais les périls, résultant des maladies infectieuses et épidémiques, se sont augmentés et à cet égard l'administration n'a rien prescrit.

Certes, les ordonnances de police cherchent à assurer aux habitants de l'air et de la lumière ; mais elles devraient aussi s'occuper de l'accès du soleil, car la statistique établit que les logements qui en sont privés donnent une morbidité et une mortalité supérieures à celles des maisons ensoleillées. Le travail de D. Spataro (de Rome), paru dans cette revue, 1898, pages 27 et 127, sur l'*orientation et la largeur des rues en rapport avec l'insolation des habitations*, a d'ailleurs donné sur ce sujet des aperçus nouveaux et intéressant autant l'architecte que le médecin. Dans les villes nouvelles des Etats-Unis, on a admis le principe théorique de créer les rues de telle sorte que l'un et l'autre des côtés reçoivent le soleil dans le courant de la journée ; s'il est le plus souvent difficile d'arriver à pareils résultats dans les agrandissements des villes d'Europe, on peut du moins dégager la façade postérieure des habitations et laisser en arrière d'elles des espaces libres de même largeur que la rue ; il y a là une considération hygiénique, qui mériterait l'intervention de l'autorité ; malheureusement la nouvelle ordonnance de police pour les constructions de Berlin reste muette sur ce point ; cependant l'exemple en est donné dans les rues des faubourgs de Francfort-sur-le-Mein, où les corps de logis de derrière ont la face postérieure complètement libre et exposée à un espace aérable. F.-H. RENAUT.

La quistione degli orinatoi di Torino (La question des urinoirs de Turin, par MM. CORRADINI, LOSIO et ABBA (*Atti della Società Piemontese d'Igiene*, 1878).

A la demande de l'ingénieur Corradini, la Société piémontaise d'hygiène avait nommé en 1897 une commission composée de MM. Corradini, Losio et Abba, rapporteur, pour étudier la transformation des urinoirs de Turin. Dans cette ville, il y a environ 800 urinoirs publics, dont 600

établis par des particuliers afin de recueillir les urines dans des fosses en vue de l'extraction des sels ammoniacaux. Ces sels urinaires servent sans doute à la fabrication des gants, et nous avons eu l'occasion de constater à Grenoble combien cette exploitation des urines pour la ganterie est un obstacle à l'établissement de latrines salubres, car dans beaucoup de maisons on ne permet pas la protection d'eau qui diluerait l'urine. Quoiqu'il en soit, ces 600 urinoirs privés de Turin sont adossés au mur de la maison (café, brasserie, auberge, etc.), très mal ou pas du tout lavés et construits en matériaux perméables. La municipalité se charge cependant de faire laver et brosser ces urinoirs, mais leur odeur infecte les signale à l'attention des passants. Il y en a au plus 100 ou 200 dans la ville, qui soient à peu près convenables et puissent être conservés.

La commission, dans le rapport qu'elle vient de publier, passe en revue les types qu'on pourrait adopter. Elle admet en principe que dans tout urinoir un filet continu d'eau doit courir sur les surfaces qui reçoivent l'urine; elle n'admet pas l'emploi de chasses ou d'écoulements intermittents, parce que, entre deux chasses, même revenant au bout de dix minutes, l'urine de 5 ou 6 personnes peut s'accumuler dans le siphon de pied de l'urinoir et s'évaporer en dégageant des odeurs fétides, surtout en été. Nous croyons que c'est là une exagération; l'urine ne se décompose pas immédiatement après sa sortie de la vessie; l'écoulement continu en nappe est une cause d'énorme gaspillage et une protection tout à fait insuffisante si on compte sur elle et qu'on ne nettoie pas périodiquement les surfaces à la main.

La commission donne la préférence aux urinoirs de forme demi-circulaire (ce qui est fort coûteux), à revêtement de grès cérame ou de verre armé (*vetro retinato*). Cette dernière substance, qui n'est encore qu'à l'essai, semble consister en un grillage métallique à mailles de 1/2 centimètre carré, incorporé dans l'épaisseur même d'une plaque de verre, sans doute opaque. Cette carcasse métallique donnerait une solidité beaucoup plus grande au verre, qui résisterait au choc des corps durs. Ce serait l'analogue de ce qu'on appelle chez nous les *ciments armés*, qui servent à faire des conduites ou des parois très solides. De plus, on propose d'établir au bord supérieur des urinoirs une rigole à débordement, marquée par une plaque de tôle, comme on le fait d'ordinaire à Paris.

Dans les quartiers hauts, dans la partie de la ville en colline (*la parte collinosa*), qui n'est pas encore pourvue d'un service d'eau, la commission pense qu'il y a lieu d'expérimenter le graissage des urinoirs par le procédé Beetz, de Vienne, avec siphon spécial à l'huile (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 185).

Nulle part, dans ce rapport, il n'est question du nettoyage périodique des urinoirs à eau, et nous en sommes surpris. Une longue expérience des urinoirs publics, en particulier dans les casernes et les écoles, nous a donné la conviction absolue que c'est une illusion de croire qu'il est possible de compter sur un écoulement d'eau continu pour assurer la propreté d'un urinoir à déversoir. Malgré un gaspillage d'eau énorme, l'odeur devient rapidement intolérable si l'on ne fait pas une ou deux fois par

semaine un nettoyage complet, à la brosse et avec une certaine quantité d'une solution d'acide chlorhydrique à 12 p. 100. Même sous une nappe d'eau *continue*, il se forme des incrustations salines, et l'urée subit la fermentation ammoniacale. La solution d'acide chlorhydrique au huitième est inoffensive et ne peut altérer les ciments ni les enduits, ceux-ci étant toujours défendus par un excès de sels ammoniacaux.

Si de temps en temps, une ou deux fois par an, on passe un chiffon imprégné d'un corps gras sur les surfaces bien décapées et bien sèches de l'urinoir, l'entretien est rendu plus facile par le lavage hebdomadaire à la brosse et à la solution chlorhydrique. Nous avons déjà traité la question dans la *Revue d'hygiène* (1888, p. 951); l'expérience n'a fait que nous confirmer depuis dans notre opinion. E. VALLIN.

VARIÉTÉS

UNE VISITE A L'ANNEXE PASCAL

(HÔPITAL BROCA)

L'ancien hôpital de Lourcine, devenu l'hôpital Broca, attend depuis longtemps les démolisseurs, à tel point qu'on n'a pas osé le montrer au Président de la République qui visitait le mois dernier les nouveaux pavillons où M. le Dr Pozzi vient d'installer son service de gynécologie; l'entrée des pavillons ayant lieu par la rue Pascal, on désigne d'ordinaire ce service sous le nom d'*Annexe Pascal*. L'administration a laissé en quelque sorte carte blanche à M. Pozzi et à l'architecte M. Rocher, dans les limites d'un crédit qui n'a pas été considérablement dépassé.

Au lieu d'un hôpital monumental à large façade, à murs épais en pierre de taille, on voit, disséminé dans un assez vaste jardin, un groupe irrégulier de constructions légères en briques et en fer, à rez-de-chaussée élevé sans étage, sans alignement, différant toutes entre elles suivant leur destination, suivant le nombre et l'emplacement des fenêtres et des portes dont on avait besoin. Cet ensemble rappelle assez bien les cottages anglais, mieux encore les cottages américains où diversité est la devise. On n'aura certes pas à se plaindre de la monotonie de la ligne droite; l'aspect nous en a paru gai et agréable; mais qu'en penseront messieurs les architectes? Cette légèreté des constructions a permis de réaliser des économies; l'expérience dira si le chauffage excédent sera suffisant la nuit, sans être trop coûteux.

L'hôpital comprend une consultation externe, quatre salles de malades et des cabinets d'isolement avec leurs accessoires, en tout 66 lits; plus des amphithéâtres d'opérations et de pansements.

Toutes les surfaces intérieures sont imperméables, lisses, faciles à laver; les murs sont peints et vernis au ripolin ou revêtus de briques émaillées;

il n'y a nulle part de planchers ; on les a remplacés par des carreaux céramiques ou des mosaïques, qui ne sont pas trop glissants et qu'on essuie chaque jour avec un linge humide. C'est extrêmement agréable à l'œil ; on a le sentiment d'une propreté aseptique, facile à réaliser et à maintenir. Les salles ont toutes leurs deux façades sur les jardins ; elles sont éclairées le soir à l'électricité. On n'y a pas fait usage des doubles vitres Castaing, à ouvertures contrariées ; comme il n'y a qu'un étage, la ventilation est assurée par des gaines d'aération ouvrant sur le toit. Les salles ne contiennent que 12 à 16 lits, avec un cubage de 40 à 50 mètres et une surface de 10 mètres environ par lit. Les lits sont en fer, faciles à démonter et à stériliser. Le chauffage se fait à la vapeur, à basse pression.

A côté de chaque salle sont des lavabos, des cabinets de bain, des water-closets avec des chasses d'eau automatiques, des cuvettes en porcelaine et à syphon, des carreaux de faïence, etc., comme dans les appartements les plus soignés ; les water-closets sont munis de lunettes à bascule très propres, rendues imperméables à l'aide de paraffine, et se relevant automatiquement après usage. Dans ces divers locaux, la propreté est et restera sans doute irréprochable.

Dans un bâtiment presque indépendant, il y a un grand amphithéâtre pour 100 auditeurs, éclairé par le haut et par le devant ; la partie basse est aménagée en salle d'opérations. Les gradins sont en ciment, avec tables formant pupitres ; mais au bord de chaque gradin court une rampe à eau percée de trous qui permet de lancer sous pression une forte pluie qui balaie à la fois le siège et la partie où reposent les pieds ; de sorte qu'une nappe d'eau s'écoule en cascade d'un étage à l'autre et entraîne les poussières et les boues dans les orifices syphonés qui débouchent sous la table d'opérations. On procède le matin de bonne heure à ce lavage, toutes les fois qu'on doit faire une opération dans le grand amphithéâtre. A côté se trouve une salle d'opérations plus petite, réservée aux laparotomies, plus facile à chauffer, mais dont le sol cimenté se lave également à grande eau sous pression en quelques instants. Dans ces deux salles, un balcon à demi-hauteur d'étage domine la partie de l'enceinte où se tient l'opérateur, de sorte qu'un certain nombre de personnes peuvent suivre les détails de l'opération sans gêner les aides ni les autres spectateurs. C'est une innovation heureuse, mais il y a des précautions à prendre pour que les poussières des chaussures ne viennent pas tomber sur les surfaces cruentées. Il y a lieu de rappeler que M. Pozzi ne laisse aucun visiteur, quel qu'il soit, entrer dans les salles de malades ou d'opérations sans qu'on ait d'abord passé par-dessus les vêtements une sorte de blouse ou de bourgeron long, en toile, boutonné jusqu'au cou et aux poignets, blanchi et désinfecté chaque jour, et qu'on prend au vestiaire avant d'entrer dans le service. La consigne est rigoureuse et nous félicitons sincèrement notre collègue et ami M. Pozzi d'avoir réussi à la faire respecter, *sans exception aucune*. Il n'est pas besoin de dire que l'arsenal, les matières de pansement, sont stérilisés dans un cabinet spécial, à l'aide des appareils les plus perfectionnés et même les plus luxueux. Nous avons assisté à une hystérectomie totale qui a été faite avec une sûreté et une

élégance de la part du maître, avec une discipline et une intelligence des incidents opératoires de la part des aides, qui inspirent la confiance et sont les garanties du succès ; la malade est actuellement guérie.

La construction et l'aménagement de l'annexe Pascal ont coûté 440,000 francs, y compris les locaux de la consultation; ce qui met à 6,600 francs le prix de chacun des 66 lits. La comparaison est difficile, parce que dans tout autre hôpital le prix du lit comprend les bâtiments de l'administration (cuisine, bains, buanderie, logement du personnel) et tous les services généraux qui sont assurés ici par l'hôpital Broca ; de plus on ne compte pas ici le prix du terrain. Nous n'oserions dire que le nouveau service n'a pas coûté très cher; nous avouons là-dessus notre incompétence, surtout en l'absence de renseignements précis.

Mais nous nousp laisons à reconnaître que M. Pozzi et M. Rochet, l'architecte, ont apporté un grand nombre de modifications heureuses, dans le mode de construction et d'installation du service. Avant tout, par-dessus tout, on a cherché ce qui est utile au point de vue de l'hygiène et du traitement des malades ; les questions d'architecture ont été mises au second plan ; elles ont été complètement sacrifiées quand elles étaient en contradiction avec l'intérêt du malade. Dans de telles salles, il est facile de faire de l'asepsie rigoureuse et consciencieuse, sans hypocrisie, sans subterfuges, sans demi-mesures ; le sol sur lequel on marche, les murs, les plafonds sont propres et luisants ; il ne doit plus y avoir de poussières et il est facile d'enlever rapidement et sûrement celle que les visiteurs ou le personnel apportent du dehors. Tout y est gai et réjouissant ; rien ne ressemble moins à l'hôpital classique, qui tient d'ordinaire de la caserne et du couvent. Ici, les peintres les plus distingués, qui sont des amis de M. Pozzi, ont couvert de fresques d'une véritable valeur artistique les murs des couloirs, des vestibules, des salles de malades ; c'est un petit Panthéon ; on pourrait même craindre que celles qui sortiront guéries de l'annexe ne trouvent d'autant plus triste au retour, le modeste logement que la maladie les a obligées de quitter.

Un tel confort, pour ne pas dire un tel luxe, aura au moins l'avantage de supprimer la répugnance qu'éveille encore chez beaucoup de personnes le mot d'hôpital. Il y a là un essai d'hôpital moderne qui est très intéressant, qui doit provoquer des critiques et mérite la visite de tous ceux qui ont à cœur les perfectionnements de l'hygiène nosocomiale. La courtoisie et la bonne grâce avec laquelle M. Pozzi accueille ses visiteurs ajoute encore à l'agrément et au profit que laisse une telle excursion.

E. Vallin.

Les eaux de Paris. — Dès les premiers jours de janvier, les eaux de source distribuées à Paris sont tout à coup devenues troubles et leur analyse a témoigné d'une altération manifeste. Hâtons-nous de dire que cette situation a peu duré et que dès le 22 janvier, ces eaux sont redevenues pures.

L'analyse bactériologique a fourni, par centimètre cube, le nombre des bactéries suivantes à la sortie des réservoirs, d'après M. le Dr Miquel :

	1er au 14 janvier.	15 au 21 janvier.	22 au 28 janvier.	Moyenne annuelle.
Avre	13,740	10,035	710	1,570
Vanne	1,250	2,050	400	990
Dhuys	4,690	14,900	60	3,615

L'analyse chimique a corroboré, d'autre part, ces indications.

La population parisienne s'est vivement émue de cette situation. On a cru y voir la cause d'une légère recrudescence de fièvre typhoïde qu'on constate depuis quelque temps à Paris. Mais il a fallu bientôt reconnaître que l'altération des eaux, observée depuis les premiers jours de janvier, n'aurait pu avoir une influence marquée sur la mortalité typhoïdique que plusieurs semaines après; jusqu'ici il ne semble pas qu'il en soit ainsi. La fièvre typhoïde est loin de présenter actuellement les caractères d'une épidémie et elle est disséminée dans tous les quartiers de Paris, sans qu'on puisse avec quelque apparence de raison y voir actuellement une réalisation de cause à effet avec la distribution des eaux d'alimentation.

Une commission spéciale a été désignée pour rechercher les causes de cette altération momentanée des eaux de source, et rechercher, s'il est possible, les moyens d'en empêcher le retour. On s'y est d'abord préoccupé des eaux dites de l'Avre ; il faudra bien aussi se rendre compte des causes d'altération des autres eaux de source, et notamment de la Dhuys. On est généralement d'accord pour admettre que l'exceptionnelle sécheresse de l'été dernier a rendu facile, lors des premières grandes pluies, l'apport de matériaux pulvérulents dans les eaux captées ; ce serait un phénomène essentiellement passager, tout à fait exceptionnel et rare. Il faut aussi reconnaître que, lorsqu'il s'agit de capter des eaux pour l'alimentation d'une grande agglomération, il est impossible de ne pas faire usage d'eaux plus ou moins en rapport avec les eaux superficielles; l'épaisseur et les conditions des couches filtrantes qu'elles traversent sont-elles suffisantes en tout temps, c'est ce que la commission s'efforce d'examiner, tout en rendant tout d'abord justice aux efforts réalisés jusqu'ici pour assurer la pureté de ces eaux.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 6.2.99.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

ÉTUDE SUR LA VALEUR THERMIQUE
DE LA RATION ALIMENTAIRE DU SOLDAT EN GARNISON

Par le Dr A. RICOUX,
Médecin-major de l'armée.

La ration du soldat français, considérée au point de vue de la composition chimique et de l'association des divers éléments qui la constituent, a fait l'objet de nombreux travaux dont quelques-uns sont classiques et, de ce côté, on peut dire qu'il ne reste presque rien à ajouter; mais elle n'a pas encore été étudiée, que nous sachions, au point de vue de sa *valeur thermique* et avec toutes les considérations que comporte un tel examen. Cette étude est cependant d'une haute importance théorique et pratique. De même qu'elle a renouvelé la chimie générale, la thermochimie a, durant ces quinze dernières années, pénétré et vivifié la chimie biologique, et tout spécialement la chimie de l'alimentation qui s'en est trouvée comme reconstituée sur des bases nouvelles.

Il nous a paru intéressant d'appliquer ces données à l'examen des diverses rations du soldat français. Ce n'est pas seulement au point de vue spécial de l'art militaire qu'une telle étude est importante, mais encore au regard de l'hygiène. Depuis que le système des grandes armées permanentes en temps de paix et de la nation

armée en temps de guerre a prévalu en Europe, l'alimentation du soldat est devenue une des grandes questions d'hygiène publique.

Nous étudierons, dans le présent travail, l'alimentation du soldat en garnison. Un prochain article sera consacré à l'examen de la ration en temps de guerre.

Mais, avant d'aborder cette étude, il est nécessaire de résumer ici, dans leurs lignes principales, les données biologiques sur lesquelles nous nous appuierons plus loin. Aussi bien ces notions commencent à peine à pénétrer l'enseignement médical et les ouvrages d'ensemble en France [1]. Un court exposé des principes généraux nous paraît donc justifié ici.

C'est notre confrère et ami, M. le Dr Lambling, professeur à la Faculté de médecine de Lille, qui a attiré notre attention sur le haut intérêt qu'il y aurait à envisager sous cet aspect la question de l'alimentation du soldat français. Nous le remercions vivement des conseils par lesquels il nous a guidé au cours de ce travail.

I. — La ration d'entretien.

1° Généralités. — Nos aliments représentent pour nous un double apport : apport de matière et apport d'énergie. Etablissons d'abord nettement cette double relation de dépendance des êtres vivants vis-à-vis du milieu extérieur.

L'apport de matière. — Il est inutile d'insister longuement sur ce point. On sait que le fonctionnement de la machine animale a pour conséquences une usure des tissus et la production de déchets qui sont constamment déversés au dehors. Inversement, ces pertes sont sans cesse réparées par l'apport de matériaux nouveaux venus du monde extérieur et adaptés à l'organisme par le travail de réparation. On saisit donc, suivant l'expression de Claude Bernard, « comme un courant de matière qui traverse incessamment l'organisme et le renouvelle dans la substance en le maintenant dans sa forme ».

1. Pour de plus amples détails le lecteur pourra se reporter aux ouvrages que voici :

Lambling, Les échanges nutritifs (*Encyclopédie chimique de Frémy*, Paris, 1897) et Notions générales sur la nutrition à l'état normal (*Traité de pathologie générale* publié sous la direction de M. Bouchard, t. III, sous presse), auxquels nous avons emprunté la substance de l'exposé théorique préliminaire qui suit.

L'apport d'énergie. — C'est sur ce point surtout que nos idées en matière d'alimentation se sont à la fois étendues et précisées. Remarquons d'abord que tous nos aliments ne représentent pas pour nous un apport d'énergie. Les matières minérales, qui traversent l'organisme sans être modifiées, ne nous apportent point d'énergie. Elles ne sont que des matériaux de construction et de réparation.

Il en va tout autrement pour les trois grandes catégories d'aliments organiques : les albumines, les graisses et les hydrates de carbone (ou matières amylacées et sucrées), véritables véhicules de l'énergie qui alimente la vie des organismes.

Précisons bien ce point. On sait que les animaux n'ont pas le pouvoir d'élaborer de toutes pièces ces matériaux organiques complexes. Directement ou indirectement, ces substances sont toujours fournies à l'animal par la plante verte, qui, seule, a le pouvoir d'opérer de telles synthèses. Or, la construction de ces matériaux est endothermique. Elle s'accomplit avec absorption de chaleur, c'est-à-dire qu'elle correspond à l'accumulation, dans les matériaux ainsi formés, d'une certaine quantité d'énergie, empruntée, comme on sait, à l'énergie des radiations solaires. Au contraire, la décomposition de ces matériaux est exothermique ; à mesure que dans l'organisme animal ces matériaux se défont, à mesure qu'ils descendent degré par degré l'échelle de destruction, l'énergie accumulée en eux redevient libre et disponible.

C'est cette énergie que les organismes dépensent, sous des formes diverses, pour l'accomplissement de leurs actes vitaux. La plus importante de ces dépenses, chez l'homme et les animaux supérieurs, est celle qui correspond au maintien de la température, c'est-à-dire celle qui s'effectue sous la forme de chaleur. Une autre fraction — très variable, bien entendu — de l'énergie dont nous disposons est dépensée en dehors sous la forme de travail mécanique. Dans les muscles et les nerfs, sièges de phénomènes électriques, il se fait une dépense d'énergie sous la forme d'énergie électrique, etc... Et ainsi nous constatons « que le fonctionnement de la vie se résume « en deux ordres de phénomènes qui en sont à la fois l'effet et la « cause première. D'une part, l'activité vitale a pour conséquence « une usure des matériaux organiques, et, d'autre part, c'est par « cette usure qu'est fournie l'énergie nécessaire à la manifestation « de cette activité. »

2° VALEUR THERMIQUE DE NOS DIVERS ALIMENTS ORGANIQUES. — On a déjà énuméré les matériaux organiques qui sont la source d'énergie à laquelle nous puisons. Ce sont les matières albuminoïdes ou plus simplement les albumines, les graisses et les hydrates de carbone ou corps hydrocarbonés. Ces trois catégories d'aliments représentent des qualités d'énergie que l'on peut exprimer d'une manière commode par leurs chaleurs de combustion, déterminées par la méthode si précieuse de la bombe calorimétrique de Berthelot. Ces valeurs sont en moyenne, pour 1 gramme de substance sèche, et en grandes calories :

Albumines	5,6	calories.
Graisses	9,3	—
Hydrates de carbone	4,1	—

Les produits de la combustion des graisses et des hydrates de carbone sont les mêmes dans le calorimètre et dans l'organisme, à savoir de l'eau et de l'acide carbonique. Les valeurs moyennes 9,3 et 4,1 peuvent donc être utilisées en physiologie sans aucune correction. Pour les matières albuminoïdes, au contraire, une double correction est nécessaire.

En premier lieu, l'azote des matières albuminoïdes se dégage dans le calorimètre à l'état élémentaire, tandis que l'organisme l'élimine sous la forme de produits azotés, urée, acide urique, etc. Pratiquement, on peut admettre que tout l'azote s'élimine sous la forme d'urée, et se contenter de retrancher de la chaleur de combustion des albumines le tiers [1] de la chaleur de combustion de l'urée, soit environ $0^{cal},85$. Il vient donc comme chiffre corrigé 4,7 à 4,0 calories.

La seconde correction est justifiée par les raisons que voici : dans nos aliments composés, pain, viande, légumes, le dosage de l'albumine se fait toujours par une détermination d'azote, et en supposant : 1° que tout l'azote ainsi dosé provient des albumines ; 2° que toutes ces albumines sont à 16 p. 100 d'azote. Or, cette double hypothèse, qui, pour les aliments d'origine animale, ne comporte que des erreurs médiocres, est beaucoup moins justifiée pour les aliments végétaux. Rubner a déterminé empiriquement la correction à faire intervenir de ce chef pour l'albumine telle qu'elle est apportée

1. Les albumines pouvant fournir environ le tiers de leur poids d'urée.

par une alimentation mixte, correction qui consiste à abaisser à 4,1 le nombre des calories attribuées à 1 gramme d'albumine. Les valeurs finalement adoptées par la majorité des physiologistes et que nous utiliserons dans le cours de cette étude sont donc :

Pour 1 gramme	d'albumine	4,1	calories.
—	de graisse	9,3	—
—	d'hydrate de carbone	4,1	—

3° Grandeur de nos besoins alimentaires dans l'état d'entretien. — On a montré que notre organisme fait sans cesse des dépenses ou des pertes qui sont de deux ordres, des dépenses de matière et des dépenses d'énergie, auxquelles correspondent, par une suite nécessaire, deux ordres de besoins :

1° Le besoin d'un certain nombre de matériaux de réparation ;

2° Le besoin d'une certaine quantité d'énergie.

Lorsque ces deux ordres de besoins sont exactement couverts par la ration alimentaire, l'organisme est dit en état d'entretien. Il équilibre exactement ses recettes et ses dépenses, et la ration qui le maintient dans cet état s'appelle une ration d'entretien ou d'équilibre. Etablissons donc successivement la grandeur de ces deux ordres de besoins, en commençant, pour la commodité de l'exposition, par le besoin d'une certaine quantité d'énergie ou, pour nous servir de l'expression courante en physiologie, le besoin total de calories pour l'adulte à l'état d'entretien.

Le besoin total de calories. — La constance avec laquelle se maintient à travers des mois et des années le poids du corps chez les adultes bien portants est un fait bien connu des physiologistes et des médecins. On en peut déduire, par une suite nécessaire, que les rations librement choisies, qui maintiennent ces adultes à cet état, représentent des rations d'entretien dont l'analyse fournira la grandeur moyenne de l'apport total des calories.

Comme exemple d'une telle détermination, empruntons à C. von Noorden [1] cette observation d'un médecin de Copenhague, âgé de 37 ans, pesant d'une manière constante $73^{kil},5$, et qui, pendant un temps prolongé, a fait l'analyse quotidienne de ses aliments. Ceux-ci contenaient en moyenne par jour 135 grammes d'albumine, 140 grammes de graisse et 249 grammes d'hydrates de carbone, d'où

1. C. von Noorden, *Pathologie des Stoffwechsels*, Berlin, 1893, p. 91.

l'on déduit immédiatement, en utilisant les valeurs thermiques adoptées plus haut :

Albumine	$135 \times 4{,}1 =$ 553	calories.
Graisses......................	$140 \times 9{,}3 =$ 1,302	—
Hydrates de carbone...........	$249 \times 4{,}1 =$ 1,021	—

ce qui fait, par kilogramme du poids du corps et pour vingt-quatre heures, 39 calories.

Les observations de ce genre, repétées un grand nombre de fois, et confirmées par des expériences de laboratoire où l'état d'équilibre était obtenu et vérifié par une analyse exacte des entrées et des sorties, ont permis d'établir que le besoin total de calories chez l'adulte oscille entre les limites que voici. Pour 1 kilogramme de poids vif et en vingt-quatre heures, il vient :

Pour l'état de repos de..............	32 à 38	calories environ.
Pour un travail modéré de...........	32 à 45	—
Pour un travail considérable..........	50 à 70	—

Notons encore qu'il s'agit là de calories brutes, c'est-à-dire calculées sur la ration brute, telle qu'elle est ingérée et non telle qu'elle est absorbée. Pour obtenir une valeur approchée en calories nettes, il suffit de déduire un déchet d'environ 10 p. 100. Mais il est plus simple, pour l'exposé qui suit, de s'en tenir à la considération des calories brutes.

Le besoin de substances chimiques déterminées. — Pratiquement, on va voir que cette question se ramène à la seule considération du besoin d'albumine. Nous n'avons pas, en effet, à nous occuper ici du besoin de substances minérales. Dans nos rations ordinaires, nos aliments composés, tels que le pain, la viande, les légumes, nous apportent, en général, des quantités toujours suffisantes et le plus souvent surabondantes de matières minérales, qui nous sont donc données par surcroît avec nos aliments organiques et sans que nous ayons à nous en occuper [1].

Pour ce qui regarde, d'autre part, les aliments organiques, de très multiples expériences ont montré que nos besoins se résument dans la règle suivante. L'entretien de la vie exige l'apport d'un cer-

1. Il n'y a qu'un aliment minéral que nous ajoutons nous-mêmes à notre ation : c'est le sel marin.

tain minimum d'albumine, qui est d'environ 1 gramme par kilogramme de poids vif et pour vingt-quatre heures. Pour un sujet pesant 70 kilogrammes et dont le besoin total s'élèverait, à raison de 35 calories par kilogramme, à 2,450 calories en vingt-quatre heures, il viendrait donc :

Albumine..................	70 grammes valant	287 calories.
Reste donc à fournir........	2,450 — 287 =	2,163 —

qui peuvent être apportées par les associations les plus variées des deux autres aliments, graisses et hydrocarbonés, pourvu que leur valeur thermique totale fasse le complément nécessaire. Ainsi on pourra compléter cette ration en ajoutant, par exemple, aux 70 grammes d'albumine, 100 grammes de graisse et 300 grammes d'hydrates de carbone, ce qui donnera facilement :

Albumines................	70	grammes valant	287 calories.
Graisses..................	100	—	930 —
Hydrates de carbone.......	300	—	1,230 —
Total...........			2,447 —

On pourra tout aussi bien ne donner que 40 grammes de graisse et remplacer les 60 grammes d'aliment gras supprimés par la quantité *isodyname* [1], c'est-à-dire thermiquement équivalente, d'aliment hydrocarboné, qui est de 136 grammes, et il viendrait finalement :

Albumines................	70	grammes valant	287 calories.
Graisses..................	40	—	372 —
Hydrates de carbone.......	436	—	1,788 —
Total...........			2,447 —

4° Rupture de l'état d'équilibre. — On n'examinera ici que le cas où l'état d'équilibre est rompu au détriment de l'organisme. Deux cas peuvent se présenter : il peut y avoir insuffisance dans l'apport d'albumine ou insuffisance dans l'apport total de calories.

a. Insuffisance dans l'apport d'albumine. — Lorsque l'apport

1. Rubner a montré, par de longues séries d'expériences sur le chien, que les divers aliments peuvent être effectivement substitués les uns aux autres dans le rapport des énergies calorifiques que représentent ces aliments. Pratiquement, cette loi de l'isodynamie est résumée par la règle que voici : *100 grammes d'albumine, 100 d'hydrates de carbone et 44gr,1 de graisses sont isodynames dans l'organisme, c'est-à-dire fournissent la même quantité de chaleur, à savoir, 410 calories.*

d'albumine tombe au-dessous du minimum indispensable, soit en général au-dessous d'environ 1 gramme par kilogramme de poids vif et pour vingt-quatre heures, l'organisme perd plus d'azote qu'il n'en reçoit, ce qui veut dire qu'il prélève sur ses propres réserves le complément d'albumine qui lui est nécessaire. Ce phénomène se produit quelle que soit d'ailleurs l'abondance avec laquelle sont fournies les deux autres catégories d'aliments. On a beau accumuler dans la ration les graisses et les sucres et enfler ainsi démesurément l'apport total de calories, on n'arrive pas à arrêter cette perte d'albumine corporelle.

C'est ici qu'apparaît nettement la position particulière de l'aliment albuminoïde. Tout ce qui, dans la ration d'albumine, dépasse le minimum physiologique défini plus haut peut être remplacé par des quantités isodynames de graisse ou de sucre, sans qu'il y ait rupture de l'équilibre. Mais, pour ce minimum lui-même, cette substitution n'est plus possible. La loi de l'isodynamie s'arrête ici.

b. Insuffisance dans l'apport total des calories. — Soit un organisme dont le besoin total s'élève à 2,500 calories pour vingt-quatre heures et dont la ration n'en apporte que 1,500, par exemple. Que se passe-t-il ? L'observation montre que l'organisme prélève purement et simplement sur ses propres tissus le millier de calories qui lui manque. Sur 100 calories déficientes, les réserves de graisse dont dispose l'économie en fournissent 85 à 90 ; le reste est emprunté aux albumines des tissus [1].

Ce dernier point est capital. Que les réserves de graisses soient entamées et diminuées, c'est là une atteinte que l'organisme supporte sans inconvénient pendant un temps assez long. Mais une fonte quotidienne d'albumine corporelle, si minime qu'elle soit, est un fait grave et qui entraîne rapidement la déchéance organique.

5° Contribution de chaque aliment simple dans l'apport total des calories. — Un gramme d'albumine par kilogramme de poids vif,

1. Nous devons ajouter ici que l'on peut constituer des rations insuffisantes par l'apport total de calories qu'elles représentent, mais combinées de telle façon que le déficit créé ne soit comblé que par les réserves de graisse de l'organisme. Il faut pour cela renforcer considérablement les albumines de la ration dont on donne jusqu'à 2 grammes par kilogramme de poids vif et en vingt-quatre heures. C'est le principe des cures d'amaigrissement par les régimes de Banting, d'Ebstein, etc. Mais un tel résultat ne peut être obtenu que par des régimes tout à fait spéciaux, très différents de ceux qui font l'objet de cette étude.

plus un complément de graisse et de sucre suffisant pour que le besoin total de calories soit couvert, voilà donc le tableau schématique de nos besoins alimentaires, tel que nous le réalisons dans nos expériences de laboratoire. Demandons-nous maintenant comment les choses se passent dans la vie ordinaire ; comment les hommes, uniquement guidés par leur instinct, réalisent-ils leur entretien alimentaire ?

Nous possédons sur ce point les résultats d'une enquête assez étendue faite par Rubner [1] ; elle a porté sur l'alimentation d'un grand nombre de personnes appartenant à des catégories sociales de moins en moins élevées et fournissant un travail de plus en plus pénible. Rubner a calculé, pour ces diverses catégories, quelle est la part *relative* de chaque aliment simple dans l'apport total de calories. Ce n'est pas, en effet, par la comparaison des poids des divers éléments, mais par celle de leurs apports caloriques que l'on peut mettre en lumière le rôle et l'importance de chacun d'eux, et ce mode de comparaison, le seul véritablement précis, n'est pas un des moindres bénéfices que nous ait valu l'introduction des notions de thermochimie dans la physiologie de l'alimentation. Le tableau suivant résume les principaux résultats réunis par Rubner :

TABLEAU I.

INDIVIDUS OBSERVÉS.	APPORT TOTAL de calories.	SUR 100 CALORIES L'ORGANISME EN A TROUVÉ		
		Dans l'albumine.	Dans la graisse.	Dans les hydrates de carbone.
I. Jeunes médecins, intendant.	2,713	19,2	29,8	51,0
II. Homme de peine, menuisier, ouvrier moyen, soldat (service ordinaire)	3,053	16,7	16,3	66,9
III. Ouvriers fournissant un travail considérable........	3,682	18,8	17,9	63,3
IV. Mineurs, briquetiers, ouvriers de ferme............	4,776	13,4	21,2	65,3
V. Bûcherons (Liebig)	6,083	8,3	38,7	52,8

La discussion de tous ces résultats conduit à plus d'un rappro-

1. RUBNER, *Zeitschrift f. Biol.*, t. XXI, p. 399, 1885.

chement intéressant. Ne retenons ici que ceux qui seront d'une application directe à la présente étude.

Notons d'abord que les albumines, si importantes comme aliment spécial azoté, ne jouent, en tant que combustible, qu'un rôle secondaire, puisqu'elles n'apportent que de 10 à 20 p. 100 de la quantité totale d'énergie nécessaire. Sous ce rapport, la part des hydrates de carbone est, au contraire, prépondérante (de 51 à 66 p. 100). Ils représentent la source principale à laquelle le travailleur emprunte la somme d'énergie dont il a besoin ; aussi voit-on leurs poids absolus [1] augmenter à mesure qu'augmente le travail à fournir. Mais il arrive un moment où ils ne suffisent plus. On ne peut pas, en effet, pousser la ration des hydrates de carbone (amidon du pain, fécule de la pomme de terre, etc.) au delà d'une certaine limite, laquelle est imposée par le volume croissant du bol alimentaire et la surcharge fâcheuse du tube digestif. Les graisses interviennent alors comme un complément extrêmement précieux. Aussi voit-on, là où il y a un travail considérable, la ration de graisse augmenter en valeur absolue. Corrélativement la valeur relative des calories apportées par les graisses augmente, en même temps que diminue la part relative des hydrates de carbone (catégories IV et V).

On voit donc que lorsqu'il s'agit de porter à ses valeurs extrêmes la dépense totale d'énergie (6,000 calories en vingt-quatre heures pour la catégorie V), c'est à l'aliment gras que l'homme s'adresse instinctivement pour trouver, si l'on peut dire ainsi, le suprême renfort dont il a besoin. C'est que les graisses possèdent deux propriétés qui leur assurent une intervention particulièrement énergique. C'est, d'une part, leur valeur calorifique considérable (9,3 calories contre 4,1 pour les hydrates de carbone et les albumines), et, d'autre part, le fait que dans la plupart des cas ils sont consommés presque à l'état de pureté, sous la forme de beurre, de saindoux, d'huile.

Ainsi l'organisme trouve (en chiffre ronds) :

Dans 100 grammes de viande maigre	95	calories.
— de pain blanc	290	—
— de beurre	814	—

1. Pour plus de simplicité on n'a pas fait figurer ces poids absolus dans le tableau ci-dessus; mais celui-ci contient tous les éléments nécessaires au calcul de ces poids.

Ajoutons enfin que la digestibilité des graisses est en général excellente. La perte moyenne par les excréments n'est que 5 à 7 p. 100 d'après Rubner. Ce sont là des données importantes que nous aurons à utiliser plus loin.

II. La ration du temps de paix

1° Constitution de la ration. — Cette ration se compose : 1° d'une partie fixe fournie par l'État ; 2° d'une partie variable constituée par les ordinaires.

Cette partie variable est soumise à toutes les fluctuations des ressources locales, de la richesse des ordinaires, de l'esprit d'initiative, des conceptions culinaires, économiques ou hygiéniques des chefs d'unité, seuls responsables et revêtus d'un pouvoir discrétionnaire au point de vue des changements à y apporter dans l'intérêt des hommes. Il résulte de là, pour la question qui nous occupe, une complexité plus grande, mais aussi la faculté d'introduire dans l'alimentation du soldat cette variété assurément profitable, si souvent réclamée autrefois avec juste raison par les hygiénistes militaires les plus autorisés.

Pour cette partie variable même, il existe un type réglementaire : c'est celui que nous reproduisons plus loin et qui devra être examiné tout d'abord, puisque ajouté à la partie fixe, il représente en définitive ce que l'État met officiellement à la disposition du soldat comme ration alimentaire.

Nous reportant ensuite au règlement du 23 octobre 1887 sur la gestion des ordinaires de la troupe, nous utiliserons les tableaux que cette ordonnance a réunis pour servir de guide dans l'application de l'alimentation variée et nous les traduirons en valeurs thermiques. Enfin, poursuivant cette étude, nous l'appliquerons aux rations pratiquement données, tant d'après les renseignements fournis par certains hygiénistes militaires que d'après ceux que nous aurons pu nous-même recueillir.

Ainsi, à côté de notre ration type, nous aurons un certain nombre de variantes dont les avantages et les inconvénients pourront être ensuite discutés avec fruit. Nous suivrons pour cette étude l'ordre logique qui nous est fourni par l'exposé théorique qui précède.

Nous aurons donc à examiner successivement :

a. Dans quelle mesure la ration ou les rations considérées couvrent-elles le besoin total de calories?

b. Dans quelle mesure les rations donnent-elles satisfaction au besoin d'albumine?

c. Quelle est la part relative de chaque aliment simple dans l'apport total de calories, ou, en d'autres termes, le mode d'association des trois aliments simples est-il conforme aux besoins de l'organisme ?

2° VALEUR THERMIQUE TOTALE DE LA RATION DU TEMPS DE PAIX. — *1° Ration réglementaire.* — La partie fixe de la ration allouée pour le règlement se compose de :

Pain de munition	750 grammes.
Viande fraîche	300 —
Sucre (1/2 ration)	10gr,5

La partie variable de :

Pain de soupe	250 grammes.
Légumes frais	100 —
Légumes secs	100 —
Sucre (1/2 ration)	10gr,5

Pour évaluer d'une façon aussi précise que possible la teneur en matières albuminoïdes, grasses et hydrocarbonées de cette ration, il importe de fixer les conditions dans lesquelles les déterminations seront faites au cours de cette étude.

On peut admettre, en ce qui concerne la *viande*, que le déchet provenant du désossement est égal au 1/5 du poids total; c'est la limite admise par les conditions du cahier des charges, et cette appréciation peut être considérée comme conforme à la réalité. Pour Schindler[1], ce chiffre est trop élevé et doit être ramené à 16 p. 100. Il ne faut pas perdre de vue que Schindler s'est trouvé dans des conditions particulièrement favorables d'alimentation variée et a établi ses calculs sur des viandes de provenances très diverses. En fait, dans la grande majorité des cas, le soldat, dans son régime habituel, est nourri de viande de bœuf, et exceptionnellement déjà de viande de porc, de mouton et de veau. Pour ces raisons le taux de 20 p. 100 d'os nous paraît pouvoir être maintenu.

1. SCHINDLER, L'alimentation variée dans l'armée (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, t. V, p. 305, 413, 461).

Quelle composition devions-nous attribuer ensuite à la viande elle-même? Si le soldat commence à être à l'abri de la vache troupière, si la vache enragée n'est plus guère de nos jours qu'un mauvais souvenir, du moins la viande de bœuf perçue par les ordinaires n'est-elle généralement qu'une viande maigre et pour laquelle nous avons admis, avec Meinert[1], un taux de 21 p. 100 de matières albuminoïdes et 9 p. 100 de graisse.

En ce qui concerne les légumes, il était difficile de tenir compte séparément de toutes les variétés : choux, carottes, navets, pommes de terre, haricots, etc., qui sont fournies à la troupe. Après quelques tâtonnements, nous avons compté ces légumes en haricots et en pommes de terre, assimilation d'autant plus permise ici que les autres légumes ne sont donnés qu'en quantité minime et à de plus rares intervalles. Les 100 grammes de légumes frais ont donc été finalement calculés en pommes de terre et les 100 grammes de légumes secs en haricots.

Pour les pommes de terre, nous avons admis les chiffres donnés par Kœnig et corrigés d'après les données de Morgen[2]. Kœnig admet que la pomme de terre, à l'état frais, contient $2^{gr},08$ pour 100 de matières albuminoïdes (calculés d'après le dosage de l'azote total) ; mais Morgen a montré que sur 100 parties d'azote contenues dans la pomme de terre, 56 parties seulement proviennent réellement de l'albumine, le reste étant dû à des amides divers et des nitrates. Ce chiffre de $2^{gr},08$ se ramène donc en réalité à $1^{gr},2$ p. 100. C'est la teneur en albumine que nous avons adoptée. La valeur en graisse, qui est extrêmement faible, a été négligée.

Pour les haricots on a admis avec Kœnig une richesse de 23,6 d'albumine, de 1,9 de graisse et de 55,6 de matières hydrocarbonées pour 100.

Le pain, qui est fait avec des farines de premier choix, pouvait être assimilé sans crainte au pain de bonne qualité consommé dans la vie civile. Nous avons donc adopté la composition qui a été donnée par Meinert, soit : albumine, $6^{gr},8$ p. 100; graisse, $0^{gr},70$ p. 100 et hydrocarbones, $52^{gr},3$ p. 100.

Pour le sucre, on l'a compté comme pur et sec. En partant de

1. Meinert, Wie nährt man sich gut und billig, Berlin, 1882.

2. Kœnig, Chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs und Genussmittel; Berlin, 1889, p. 655.

ces données on trouve pour la ration réglementaire les apports que voici :

Matières albuminoïdes	143	grammes.
Matières grasses	11	—
Matières hydrocarbonées	621	—

En multipliant les poids par les valeurs thermiques adoptées à la page 196, il vient :

Pour les albuminoïdes	143,2 × 4,1 = 587	calories.
— les graisses	11 × 9,3 = 102	—
— les hydrocarbones	620,6 × 4,1 = 2,544	—
Total	3,233	calories.

La destruction totale de cette ration met donc à la disposition de l'organisme une quantité d'énergie représentée par 3,233 calories brutes.

En fait, ce type réglementaire subit dans la pratique quelques modifications. Mais elles sont peu importantes en ce qui concerne la valeur thermique totale de la ration. Ainsi, d'une part, la ration de *sucre* est réduite de moitié pour les corps de troupe qui, — presque tous se trouvent dans ce cas, — font usage de percolateurs pour la préparation du café. L'allocation réelle de sucre est donc réduite à 10gr,5, ce qui diminuerait l'apport thermique total de 46 calories. Mais d'autre part, la ration sur laquelle nous avons calculé ne comporte réglementairement de graisse ni dans sa partie fixe, ni dans sa partie variable. Or, en pratique, les ordinaires comblent cette lacune par la fourniture d'une quantité de saindoux évaluée par Laveran[1] à 10 grammes par homme et par jour. Il résulte donc de là l'apport d'un surplus de 50 calories qui compense sensiblement le déchet des 46 calories qu'on vient de signaler.

2° *Variantes du type réglementaire.* — Le règlement du 23 octobre 1887 sur la gestion des ordinaires de la troupe contient sept tableaux indiquant autant de menus différents pouvant servir de guide pour l'application de l'alimentation variée dans les corps.

Nous ne reproduirons pas ici tous ces menus : le lecteur en trouvera le tableau complet dans le *Bulletin militaire officiel* [2]. Mais il est nécessaire que nous indiquions les données que nous avons

1. Laveran, *Traité d'hygiène militaire*, 1896, p. 134.
2. Règlement sur la gestion des ordinaires de la troupe (*Bulletin militaire officiel* du 23 octobre 1887).

adoptées pour la composition de chacun des aliments qui y figurent et qui sont celles de Meinert.

	ALBUMINE.	GRAISSE.	HYDROCARBONES.
Choux	1,9	0,2	6,6
Carottes	1,3	0,2	9,8
Salade	1,4	0,3	2,2
Farine	8,9	1,1	74,1
Lard	6,7	75,7	»

On n'a pas tenu compte des oignons et poireaux destinés à la marmite ; ils n'entrent dans les menus envisagés qu'en très faibles proportions (20 grammes). L'huile a été considérée comme graisse pure intégralement absorbée. Pour le pain, les pommes de terre et les haricots, nous avons, bien entendu, conservé les chiffres adoptés plus haut.

En utilisant ces données, il vient, pour les sept menus du règlement du 23 octobre 1887, les apports suivants résumés dans le tableau II [1].

Tableau II.

MENUS.	MATIÈRES albuminoïdes	GRAISSES.	HYDROCARBONES.	TOTAL des calories.	CALORIES par kilog. de poids vif.
	gr.	gr.	gr.		
1	120	13	601	3,078	50
2	124	14	505	2,715	44
3	119	28	646	3,395	55
4	120	23	625	3,275	53
5	120	44	620	3,430	56
6	142	39	632	3,536	57
7	121	35	629	3,403	55
Moyenne	124	28	608	3,263	53

1. Dans la dernière colonne de ce tableau, on a inscrit les apports calorifiques par kilogramme de poids vif. On justifiera plus loin la manière dont ce calcul a été fait, en même temps qu'on utilisera les données consignées dans cette colonne.

Il est remarquable de voir que des menus qui ont été établis sans aucune préoccupation d'atteindre un apport thermique déterminé, se trouvent représenter des valeurs calorifiques sensiblement égales. En mettant à part, en effet, le menu n° 1, qui se trouve être un peu plus faible, on voit que les autres ont une valeur thermique qui oscille sensiblement entre 3,100 et 3,500 calories ; la moyenne est de 3,263 calories et se confond presque avec la valeur thermique de la ration réglementaire telle qu'on l'a déterminée plus haut (Voy. p. 206).

On voit donc que la ration réglementaire (p. 210) et les variantes du règlement du 23 octobre 1887 représentent un apport thermique quotidien de 3,200 à 3,300 calories en chiffres ronds.

3° Rations directement observées. — Le résultat qui précède nous est fourni par l'examen de la ration telle que la conçoivent les règlements. Il était nécessaire de vérifier si dans la pratique journalière de l'alimentation dans les corps de troupes, le même apport calorifique était effectivement atteint.

Antony [1], dans son *Etude pratique de l'alimentation*, a établi une ration moyenne pour un certain nombre de corps de troupe différents, d'après les allocations fixes et variables touchées par ces corps pendant une année. Examinées au point de vue particulier de leur rendement calorifique, ces rations donnent les résultats suivants :

TABLEAU III.

CORPS.	MATIÈRES albuminoïdes.	GRAISSES.	HYDROCARBONES.	TOTAL des calories.	CALORIES par kilog. de poids vif.
	gr.	gr.	gr.		
Infanterie....	134	24	676	3,540	57
Chasseurs à pied.......	134	19	717	3,667	59
Cavalerie....	139	20	745	3,816	62
Artillerie	133	36	713	3,802	62
Moyenne...	135	25	713	3,707	60

1. ANTONY, Étude pratique de l'alimentation dans les corps de troupe (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, t. IV, p. 349).

Nous avons relevé nous-même, à la 1re section d'infirmiers militaires et dans un escadron du 19e régiment de chasseurs à cheval, le détail des allocations réellement touchées pendant plusieurs jours ; le résultat de nos observations figure au tableau IV :

Tableau IV.

CORPS.	MATIÈRES albuminoïdes.	GRAISSES.	HYDROCARBONES.	TOTAL des calories.	CALORIES par kilog. de poids vif.
	gr.	gr.	gr.		
1re sect. d'infirmiers militaires	151	29	643	3,524	58
19e régt. de chasseurs à cheval......	136	25	693	3,630	59
Moyenne...	144	27	668	3,577	58

Enfin Schindler [1], par une pratique très étudiée de l'alimentation variée, donnait à la compagnie d'ouvriers d'artillerie où il a établi cette pratique qui s'est généralisée depuis, une ration moyenne composée de : matières albuminoïdes, 153 grammes ; graisses, 63 grammes ; matières hydrocarbonées, 515 grammes ; ce qui donne un apport total de 3,325 calories.

Réunissant maintenant en un tableau d'ensemble (tableau V) les résultats auxquels nous sommes arrivés jusqu'ici, nous voyons :

1° Que la ration réglementaire, dans ses diverses formes, représente d'une manière sensiblement constante un apport total de 3,250 calories en chiffres ronds ;

2° Que la moyenne des rations d'alimentation variées donnée par Schindler atteint à peu près le même total (3,325 calories) ;

3° Que les rations observées par Antony et par nous-même ont conduit à un apport calorifique total un peu plus élevé, ce dont on ne peut que se féliciter au point de vue de la nutrition du soldat.

1. Schindler. *Op. citat.*

TABLEAU V.

RATIONS.	ALBUMINE.	GRAISSE.	HYDROCARBONE.	TOTAL des calorie.	CALORIES par kil. de poids vif.
	gr.	gr.	gr.		
Ration réglementaire...........	143	11	621	3,234	52
Ration réglementaire modifiée..	143	21	610	3,284	53
Moyenne des rations du règlement sur les ordinaires,......	124	28	608	3,263	53
Moyenne des rations données à des armes différentes (Antony).	135	25	713	3,706	60
Moyenne des rations données à la 1re section d'infirmiers et au 19e chasseurs (Ricoux).......	144	27	668	3,577	58
Moyenne des rations données dans l'alimentation variée (Schindler)..................	153	63	515	3,325	54
Moyennes générales......	140	29	622	3,398	55

La moyenne générale des résultats du tableau V est de 3,398, mettons 3,400 calories pour vingt-quatre heures. Nous allons voir que c'est là un apport thermique très largement établi. Nous voulons seulement ajouter ici que souvent, dans la réalité, cet apport est encore dépassé.

Du fait de certaines substitutions nécessitées par le renouvellement des approvisionnements préparés en vue de la guerre, tous les cinq jours, dans la plupart des garnisons, la viande fraîche est remplacée par de la viande de conserve, à raison de 200 grammes par homme. D'autre part, une fois par mois environ, le soldat reçoit 240 grammes de lard en place de viande et il en résulte un bénéfice d'un certain nombre de calories pour la ration moyenne. En effet, d'après Meinert [1], 240 grammes de viande maigre désossée donnent 225 calories; 200 grammes de viande de conserves d'Australie produisent 465 calories, et 240 grammes de lard salé d'Amérique en apportent 1,755. Il résulterait de là des gains de

1. MEINERT, Armee und Volks Ernährung, Berlin, 1880.

240 calories dans le cas de la première substitution, chaque fois qu'elle se produit, et de 1,530 calories dans le cas de la seconde ; bénéfice éventuel appréciable, puisqu'il se chiffre par la quantité approximative moyenne de 100 calories par jour.

4° La valeur thermique de la ration est-elle suffisante? — On peut admettre, d'après ce qui précède, que la ration du soldat français en temps de paix représente un apport quotidien de 3,400 calories environ. Cet apport est-il suffisant pour couvrir le besoin total de calories ? Telle est la question que l'on doit se poser.

Montrons d'abord qu'il est nécessaire d'introduire ici un élément de calcul que nous avons jusqu'ici laissé de côté : c'est le poids moyen du sujet considéré. Il est clair, à priori, que le besoin total de calories sera plus faible pour un individu de 60 kilogrammes que pour un autre de 100 kilogrammes. On admet en physiologie que le besoin varie proportionnellement au poids, bien que le kilogramme de poids vif ne soit pas une unité constante, mais variant au contraire d'un sujet à l'autre lorsqu'il sera, par exemple, maigre et grand ou, au contraire, petit et gros. Mais cette unité n'en est pas moins un mode de comparaison commode et utile, pourvu qu'on n'en fasse pas un emploi trop rigide. C'est pourquoi, dans tous les tableaux qui précèdent (tableaux II, III, IV et V), nous avons, dans une dernière colone, inscrit l'apport de calories par kilogramme de poids vif, c'est-à-dire le quotient obtenu en divisant l'apport total de calories par le poids moyen du soldat. La moyenne adoptée a été de $61^{kg},5$ donnée par les tables de Quételet pour un âge moyen de vingt-trois ans.

Cette donnée de Quételet a été confirmée par les recherches de Frilley [1]. Ce médecin militaire, qui a soumis à des pesées 12,464 hommes incorporés dans les régiments de différentes armes, note, au moment de l'incorporation, un poids moyen de $60^{kg},7$. Ce poids moyen devient, au bout de six mois de service, intermédiaire à $61^{kg},8$ et $62^{kg},2$.

Bouchereau [2], qui s'est livré à des études analogues, a trouvé un

1. Frilley, Rapport sur les variations de la taille, du poids, etc., chez les jeunes soldats des classes 1884 et 1885 dans le 16ᵉ corps d'armée (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, t. IX, p. 145 et XI, p. 81).

2. Bouchereau, Sur la taille, le périmètre thoracique, le poids des jeunes soldats (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, t. XV, p. 16).

poids moyen de $59^{kgr},800$ pour les hommes appartenant à l'infanterie et de $57^{kg},500$ pour ceux de la cavalerie légère (hussards); ses études n'ont porté que sur le chiffre assez restreint de 230 hommes. Au bout d'une année, les poids moyens étaient devenus respectivement de $61^{kg},900$ pour les soldats de la première catégorie et de $59^{kg},200$ pour ceux de la seconde. Si les observations avaient porté sur un nombre plus considérable de sujets et sur des armes plus variées, nul doute que les résultats obtenus eussent été très rapprochés de ceux de Frilley, qui eux-mêmes s'écartent assez peu de la moyenne fixée par Quételet, pour qu'on ait cru pouvoir l'adopter.

En adoptant ce poids moyen de $61^{kgr},5$, nous sommes arrivés ainsi que le montre notre tableau d'ensemble n° V, à des apports qui varient de 52 à 60 calories par kilogramme et par jour, la moyenne générale étant de 55 calories avec un appòrt total de 3,400 calories en chiffres ronds.

Examinons donc si c'est là un apport suffisant.

Le soldat peut être sans effort comparé au travailleur moyen dont un grand nombre de physiologistes ont déterminé la dépense d'énergie par jour. Le lecteur trouvera un tableau complet de ces déterminations dans l'ouvrage déjà cité de Kœnig (t. I, p. 152).

La moyenne de ces déterminations, empruntées à Moleschott, Pettenkofer et Voit, Forster, Payen, Rancke, Steinheil, A. Gautier, est la suivante, d'après Lambling :

Albumine, 141 grammes; graisses, 75 grammes ; hydrocarbones, 553 grammes; ce qui donne pour la dépense totale de vingt-quatre heures et en mettant le poids moyen des travailleurs à 70 kilogrammes :

Dépense totale par jour	3,543	calories.
Calories par kilogr. et par jour	50	—

Des termes de comparaison plus précieux encore nous sont fournis par d'autres auteurs qui se sont placés spécialement au point de vue militaire. Nous citerons ici les travaux de Voit et Pettenkofer, de la Commission militaire de Bavière, de Schindler, de Buchholtz, de Munck et Ewald, de Roth et Lex, de Studenmund. Le tableau VI indique les apports en graisses, albumines et hydrates de carbone réclamés dans ces derniers auteurs; nous en avons déduit les apports calorifiques pour vingt-quatre heures; ils sont inscrits dans la dernière colonne du tableau.

Tableau VI.

AUTEURS.	ALBUMINE.	GRAISSE.	HYDROCARBONES.	TOTAL des calories.
Voit et Pettenkofer.......	gr. 118	gr. 56	gr. 485	2,993
Commission militaire de Bavière...............	120	56	500	3,163
Schindler [1]..............	140	55	500	3,135
Buchholtz [2].............	100	50	500	2,925
Munck et Ewald [3]........	100	56	500	2,981
Roth et Lex [4]............	150	60	577 [6]	3,538
Studenmund [5]...........	113	54	551 [7]	3,224
Moyennes............	120	55	516	3,137

On voit que l'on n'arrive ici qu'à un apport total moyen de 3,137 calories, tandis que pour le soldat français l'apport total moyen a été de 3,400 calories (tableau VI). Nous n'avons pas trouvé d'indications précises sur le poids moyen du soldat allemand, mais ce poids est certainement supérieur à celui du soldat français. Il résulte de là que, par kilogramme et par jour, l'apport de calories dont bénéficie notre soldat reste supérieur à celui du soldat allemand.

La même conclusion s'impose, quand on compare notre ration de paix à celle qui est en usage dans les autres nations de l'Europe. Le tableau suivant montre, en mettant à part l'armée hollandaise, que ce sont les soldats russes et français dont la ration réglementaire est la plus largement établie au point de vue de l'apport total des calories.

1. Schindler. *Op. citat.*
2. Buchholtz, cité par Kœnig, *Op. citat.*, p. 157.
3. Munck et Ewald, *Traité de diététique*, etc.; traduction française, Paris-Bruxelles.
4. Roth et Lex, *Militärgesundheitspflege*, t. 2. p. 574.
5. Studenmund, *Pflügers Archiv*, t. 48, p. 578.
6. Ces chiffres paraissent excessifs; ils sont très supérieurs à ceux fixés par Voit pour l'ouvrier.
7. Cette ration fournie à des recrues déterminait un engraissement de 38 grammes par jour pour les trois quarts d'entre eux.

TABLEAU VII.

NATIONS.	AUTEURS.	ALBUMINE.	GRAISSE.	HYDROCARBONE.	APPORT thermique total de la ration.
Armée allemande	Petite portion — Meinert[1]	107	22	489	
	Petite portion — Munck et Ewald[2]	111	28	429	
	Petite portion — Buchkoltz[3]	72 1 122	21 24	420	
	Moyenne	103	24	446	2,474
	Grande portion — Meinert[1]	135	27	533	
	Grande portion — Munck et Ewald[2]	135	39	538	
	Moyenne	135	33	535	3,054
Armée autrichienne	Cours d'administration. École supre de Guerre.	107	8	558	
	Munck et Ewald[2]	109	28,7	580	
	Moyenne	108	18	569	2,946
Armée italienne	Meinert[1]	105	23	577	
	Cours d'administration. École supre de Guerre.	57	23	580	
	Maestrelli[4]	112	18	616	
	Moyenne	91	21	591	2,991
Armée russe	Laveran[5]	127	18	690	
	Munck et Ewald[2]	109	18	618	
	Moyenne	118	18	654	3,332
Armée anglaise	Meinert[1]	108	48	452	
	Munck et Ewald[2]	170	14	614	
	Moyenne	139	31	533	3,043
Armée belge	Laveran	110	39	612	3,328
Armée hollandaise	Laveran	122	29	250	4,264
Armée française	Ration réglementaire	143	11	620	3,234

1. MEINERT. *Op. citat.*, cité in Kœnig, *loc. citat.*, p. 156.
2. MUNCK et Ewald. *Loc. citat.*, p. 225 et 391. Le soldat anglais reçoit en plus une indemnité journalière de 37 à 47 centimes par jour.
3. BUCHKOLTZ, cité in Kœnig, *loc citat.*
4. MAESTRELLI. *L'Alimentation du soldat* (Archives de Médecine militaire, t. 9, p. 139).
5. LAVERAN. *Op. citat.*, p. 143 et suivantes d'après Kirn (*L'Alimentation du soldat*, Paris, 1885) non compris les légumes frais accordés en quantité variable pour l'armée russe.

En résumé, le soldat français reçoit une ration qui représente un apport total de 3,400 calories environ (moyenne générale du tableau V, p. 210), soit donc 55 calories par kilogramme et par jour. Cet apport est supérieur à celui de l'ouvrier moyen (50 calories par kilogramme et par jour), et il est bon qu'il en soit ainsi, non pas parce que la dépense d'énergie qu'on exige d'un soldat en garnison soit supérieure à celle de l'ouvrier moyen, mais parce que le jeune soldat se trouve dans des conditions différentes de celles de l'adulte de la classe ouvrière auquel nous l'avons comparé. Son développement anatomique n'est pas encore achevé. Il n'est pas encore arrivé à *sa période d'état*.

Il est donc nécessaire qu'on lui fournisse une ration qui, largement établie, soit supérieure à la ration d'entretien et lui permette d'achever son complet développement.

III. — L'apport d'albumine dans la ration du temps de paix.

On a vu dans l'introduction à cette étude (p. 196) quelle est la situation de l'aliment albuminoïde ou azoté par rapport aux deux autres.

Nos trois catégories d'aliments organiques peuvent se suppléer réciproquement dans une large limite, mais il faut à l'organisme un minimum d'albumine au-dessous duquel cet aliment ne peut être remplacé par aucun autre. Lorsque ce minimum n'est pas fourni, l'organisme est obligé de sacrifier sa propre albumine, quelle que soit l'abondance avec laquelle on lui fournit les deux autres catégories d'aliments.

Pour l'adulte, les physiologistes fixent ce minimum d'albumine à environ 1 gramme par kilogramme et par jour, soit donc pour un soldat de 61^{k},5 à 62 grammes environ par jour. C'est là la ration minima d'albumine indispensable, mais l'expérience montre que ce n'est pas la ration la plus favorable. Il est dangereux de se maintenir trop près de ce minimum, et une pratique déjà longue a montré que pour entretenir un travailleur dans de bonnes conditions et pour obtenir de lui le maximum d'efforts, il est indispensable de dépasser légèrement ce taux de un gramme d'albumine par kilogramme et par jour [1].

1. Uffelmann cité in Munck et Ewald, *op. citat.*, p. 214 rapporte qu'une

Voit et Pettenkofer réclament pour l'ouvrier moyen du poids de 70 kilogrammes, 118 grammes d'albumine par jour, ce qui fait environ 1gr,68 d'albumine par kilogramme de poids. Tous les physiologistes sont d'accord pour reconnaître que c'est là un apport d'albumine très largement établi et nous pouvons sans crainte le prendre comme point de comparaison.

Reportons-nous maintenant au tableau V de la page 210, nous voyons que les apports d'albumine des diverses rations du soldat français oscillent entre 124 et 153 grammes d'albumine, soit donc entre 2 grammes et 2gr,5 par kilogramme de poids. Pour notre moyenne générale de 140 grammes d'albumine, il vient par kilogramme et par jour un apport de 2gr,3 d'albumine. Concluons donc que l'apport d'albumine de la ration du soldat français est très largement établie. Un coup d'œil jeté sur notre tableau VII montre que là encore notre soldat est favorisé, lorsqu'on le compare à celui des autres armées européennes.

Une dernière remarque se présente ici. Il n'est pas absolument démontré que l'albumine d'origine végétale ait pour nous la même valeur alimentaire que l'albumine animale, et les physiologistes [1] insistent en général pour qu'une fraction (le tiers au moins) de l'albumine totale de la ration provienne de l'albumine animale. L'examen des rations réglementaires du soldat français montre que cette règle est toujours respectée. Nous croyons inutile d'allonger encore ce mémoire en citant des chiffres à l'appui.

IV. — Contribution de chacun des aliments simples dans l'apport total d'énergie.

La connaissance de la valeur thermique totale, celle de l'apport en albumine de la ration du temps de paix ne satisfont qu'à une partie du problème physiologique de l'alimentation et n'en découvrent pas, comme on l'a montré plus haut, tous les côtés intéressants. Il nous reste maintenant à déterminer quelle est la part

compagnie d'infanterie de Rostock, avec ses recrues fournissant un travail dépassant la moyenne, recevait en moyenne 110 grammes d'albumine; l'aspect des hommes était florissant, leur puissance au travail augmentée, leur morbidité faible.

1. Forster, *Zeitschrift f. Biologie*, p. 381. — Voit, Untersüchungen der Kost in einigen offentlichen Anstalten, München, 1887, p. 21. — Uffelmann, cité in Munck et Ewald, *op. citat.*

relative de chacun des trois aliments organiques dans l'apport total des calories et à voir si cette répartition répond aux besoins de l'organisme.

On a vu que chez l'ouvrier moyen, les rations librement choisies aboutissent à la répartition suivante : sur 100 calories par la ration, l'organisme en a trouvé : (Voy. tableau I.)

Dans les albumines	16,7
Dans les graisses	16.3
Dans les hydrates de carbone..........................	66,9

Si l'on applique ces mêmes calculs aux diverses rations qui figurent dans notre tableau V on arrive aux apports relatifs que voici :

Tableau VIII.

RATIONS.	SUR 100 CALORIES FOURNIES PAR LES RATIONS, L'ORGANISME EN A TROUVÉ		
	Dans les albumines.	Dans les graisses.	Dans les hydrocarbones.
Ration réglementaire..............	18	3	78
Ration réglementaire modifiée......	18	6	76
Moyenne des rations du règlement sur les ordinaires................	15	8	76
Moyenne des rations données à différentes armes (Antony)..........	15	[illegible]	79
Moyenne des rations données à la 1re section d'infirmiers militaire et au 19e chasseurs (Ricoux).........	16	7	76
Moyenne des rations de l'alimentation variée (Schindler)...........	19	17	63
Moyenne générale..........	17	8	74

Prenons la moyenne générale de ce tableau et comparons-la aux résultats du même ordre chez l'ouvrier moyen. Nous avons alors les apports relatifs suivants :

	Chez l'ouvrier moyen.	Chez le soldat.
	—	—
Par les albumines	16,7	17 pour 100 de calories
— les graisses	16,3	8 —
— les hydrocarbones....	66,9	75 —

Il ressort immédiatement de cette comparaison ce fait capital, à savoir : que l'apport thermique relatif des graisses est trop faible et celui des hydrates de carbone trop élevé. Nous touchons ici à la seule critique que nous ayons à faire valoir contre la composition de la ration du soldat français. A notre avis, il conviendrait de relever un peu l'apport thermique relatif des graisses, en diminuant celui des hydrates de carbone. Nous verrons, dans un moment, comment cette amélioration peut être réalisée et même comment elle l'a été réellement dans la pratique de l'alimentation variée établie par Schindler. Notons seulement ici que d'autres physiologistes ou hygiénistes militaires ont implicitement formulé la même critique en demandant des rations qui précisément répondent au desideratum que l'on vient de formuler. C'est ce qui ressort du tableau suivant dans lequel nous avons calculé l'apport thermique relatif de chaque aliment organique dans les rations demandées par les divers auteurs.

TABLEAU XI.

RATIONS.	SUR 100 CALORIES FOURNIES PAR LA RATION, L'ORGANISME EN A TROUVÉ		
	Dans les albumines.	Dans les graisses.	Dans les hydrocarbones.
Schindler	18	16	65
Voit et Pettenkofer	16	17	66
Commission militaire de Bavière	16	17	67
Buchholtz	14	16	70
Munck et Ewald	14	17	68
Roth et Lex	17	16	67
Studenmund	14	15	70
Moyennes	16	16	68

On voit que les moyennes générales de ce tableau présentent une concordance remarquable avec les chiffres relatifs à l'ouvrier moyen (p. 201).

Quelles modifications faudrait-il maintenant apporter à notre ration pour obtenir une meilleure répartition des calories entre les trois aliments. L'apport total moyen des diverses rations que nous avons étudiées est de 3,400 calories en chiffres ronds. Sur le total

on demande que les albumines apportent 16,7, les graisses 16,3 et les hydrates de carbone 66,9 p. 100. Il suit de là, par un calcul que le tableau suivant fait comprendre sans plus d'explications, qu'il faut apporter :

	Sur 100 calories.	Sur 3,400 calories.
	—	—
Par les albumines	16,7	568
— les graisses	16,3	554
— hydrocarbonés	66,9	2,275

En divisant respectivement 568, 554 et 2275 par les chaleurs de combustion de 1 gramme d'albumine ($4^{cal},1$), de 1 gramme de graisse ($9^{cal},3$) et 1 gramme d'hydrocarbones ($4^{cal},1$) on a la composition de la ration désirable :

Albumines	$138^{gr},5$
Graisses	$59^{gr},5$
Hydrates de carbone	$554^{gr},8$

Il est clair que les nombres auxquels nous arrivons ici ne doivent pas être pris avec une précision mathématique, mais représentent des grandeurs dont il sera bon de se rapprocher autant que possible dans la pratique. C'est ce qu'a réalisé Schindler, ainsi que nous le disions plus haut, en diminuant le pain de soupe et en ajoutant de la graisse. Il suffirait donc d'introduire dans la ration réglementaire du temps de paix un appoint plus considérable de graisse et de substituer une certaine quantité de légumes frais à l'allocation exagérée (250 grammes) de pain de soupe.

Le taux de la ration ramenée aux proportions suivantes, sensiblement égales d'ailleurs à celles proposées par Schindler, paraît répondre à tous les desiderata :

Pain de munition	750	grammes.
Pain de soupe	75	—
Viande désossée	240	—
Légumes frais	250	—
Légumes secs	100	—
Graisse	45	—
Sucre	10	—

Décomposée en ses éléments constitutifs cette ration donne : 132 grammes de matières albuminoïdes, 40 grammes de graisses ; 549 grammes de matières hydrocarbonées, ce qui correspond à un chiffre total de 3,262 calories avec la répartition que voici :

Par les albumines	16	pour 100 calories.
— les graisses	14	—
— les hydrocarbonés	69	—

5° Conclusions pratiques.

1° *L'apport calorifique total* de la ration du soldat français est très largement établi, que l'on considère soit la ration réglementaire, soit ses diverses variantes, puisque cet apport atteint une moyenne de 3,400 calories.

Aucune observation ne peut donc être faite quant à la générosité qui a présidé à la détermination des allocations alimentaires. Il en résulte même une ration d'engraissement, et il est bon qu'il en soit ainsi si l'on songe que le jeune soldat est, non seulement astreint à des exercices souvent très actifs et toujours en plein air, mais encore qu'il doit parfaire son développement physique ;

2° *L'apport d'albumine* est aussi très largement établi, puisqu'il atteint environ 2 grammes par kilogramme de poids vif, alors que, de l'aveu de tous les physiologistes, un apport de 1gr,5 à 1gr,7 d'albumine par kilogramme et par jour représente une ration azotée qui suffit grandement à l'ouvrier moyen ;

3° Seule la *répartition des calories* entre les trois catégories d'aliments organiques gagnerait à être modifiée.

Dans ce sens, il conviendrait d'augmenter un peu la quantité de l'aliment gras en diminuant celle des hydrocarbonés. Il suffirait pour cela d'une diminution légère de l'allocation réglementaire de pain.

C'est à dessin que nous ne nous sommes pas occupé, dans ce travail, de la question du sucre considéré comme aliment de renfort, telle qu'elle a été soulevée dans ces derniers temps.

En ce qui concerne le côté théorique, on sait que M. Chauveau et ses élèves, repoussant le principe de l'isodynamie des aliments, accordent au sucre, au point de vue de la production du travail mécanique, une valeur supérieure à celles des graisses et des albumines, mais cette théorie est encore vivement combattue par l'école allemande.

Au point de vue pratique, des expériences intéressantes faites en Allemagne sur des soldats soumis à des exercices très actifs, ont montré que dans ce cas un supplément de sucre produit les meil-

leurs effets quant au rendement en travail mécanique, et ces faits peuvent être rapprochés des bons résultats obtenus par l'introduction des mélasses dans l'alimentation du bétail.

Nous reprendrons l'examen critique de ces résultats au cours de l'étude de la ration du soldat en temps de guerre. Cet examen viendra mieux à ce moment et nous montrerons que les conséquences pratiques auxquelles pourront conduire ces nouvelles recherches ne contredisent nullement les conclusions auxquelles nous venons de nous arrêter.

Pour l'instant bornons-nous à dire que la ration du soldat français en temps de paix est suffisante comme apport total d'énergie, puisqu'elle vaut environ 3,400 calories. Il n'est donc pas nécessaire, à ce point de vue, d'y ajouter du sucre. D'autre part, dans ce chiffre, les hydrates de carbone représentent environ 75 p. 100 de l'apport total. C'est beaucoup ; tout ce que la physiologie possède de données à ce sujet permet même de dire que c'est trop. A ce point de vue encore l'addition de sucre n'est pas indiquée.

Si l'on propose au contraire de remplacer dans la ration du temps de paix une partie des hydrates de carbone insolubles, que le soldat trouve dans le pain et les légumes sous forme d'amidon et de fécule, par un hydrate de carbone soluble agréable au goût et rapidement assimilable comme le sucre de canne, nous répondrons que cette substitution ne peut avoir que des avantages, comme nous le montrerons au début de notre prochain article, à propos de la ration du temps de guerre. Mais une telle substitution ne modifie en rien les conclusions qu'on vient de lire.

PROPHYLAXIE DU PALUDISME,

Par le Dr CHAVIGNY,

Médecin aide-major de 1re classe,
Chef du laboratoire de bactériologie de l'hôpital militaire de Constantine.

« La prophylaxie du paludisme reposera sur des données plus précises et pourra être simplifiée très probablement quand nous saurons exactement sous quelle forme les parasites du paludisme se trouvent dans le milieu extérieur. »

Telles sont les paroles de M. le professeur Laveran dans son *Traité du Paludisme*[1]. Depuis 1891, époque de la publication de cet ouvrage, la question du paludisme a fait de réels progrès : l'hématozoaire du paludisme est non seulement bien connu dans toutes les formes qu'il présente chez l'homme, mais il est encore indiscuté. C'était l'histoire naturelle de ce microorganisme, ses conditions d'existence en dehors du corps humain qui restaient à étudier.

Tout récemment, à la tribune de l'Académie de médecine, M. Laveran résumait (séance du 31 janvier 1899) un travail de M. Ross, major du service médical des Indes, sur la transmission du microbe de la malaria par les moustiques. Si ce travail ne démontre pas d'une façon absolue[2] que le moustique est le seul agent de transmission de la malaria, du moins donne-t-il des indications très précises sur le rôle de cet insecte ; certains hématozoaires, très semblables à ceux de l'homme et parasites habituels des oiseaux, ont été transmis expérimentalement à d'autres oiseaux par des moustiques. De nombreuses observations, faites sur l'homme en différents lieux, montrent que des individus ayant passé quelques heures dans un pays à malaria sans y prendre aucune nourriture n'en étaient pas moins atteints de fièvre intermittente, et une enquête exacte révélait qu'ils avaient reçu des piqûres de moustiques.

Nous pouvons donc, dès maintenant, accepter comme infiniment probable que certains moustiques infectés eux-mêmes par l'hématozoaire sont l'agent ordinaire de la transmission du paludisme. De cette notion nouvelle peuvent se tirer des conclusions pratiques extrêmement intéressantes au point de vue de l'hygiène des personnes appelées à habiter ou à traverser des contrées dans lesquelles le paludisme est endémique.

Si, en France, les endroits où la fièvre intermittente est à craindre sont peu nombreux, et si, par suite des progrès du défrichement et de l'assainissement, ces contrées vont sans cesse en diminuant de nombre et d'étendue, tout autres sont les conditions dans la plupart de nos colonies et la prophylaxie du paludisme est une question qui doit intéresser au plus haut point le public médical français.

Le traitement rationnel de la fièvre intermittente par la quinine,

1. LABASSET. Traitement spécifique du Paludisme. *Arch. de med. et Ph. militaire*, décembre 1897.

2. *Bulletin médical*, 1899, n° 13.

devenu, depuis qu'on connaît l'hématozoaire, une sorte de chasse à ce microbe dans le sang du malade qui en est porteur[1]; le traitement préventif ; une hygiène basée sur la crainte des lieux marécageux, ont déjà donné de bons résultats. On n'entend plus guère parler de ces désastres, tels qu'on en subissait dans les premières années de la conquête de l'Algérie : des villages entiers dépeuplés par le paludisme.

Pourtant, il reste encore bien à faire, et si, par une hygiène raisonnée, on arrivait à réduire la malaria dans de grandes proportions, ce serait un bénéfice énorme pour toutes nos colonies. Prévenir les maladies est, quand on en connaît bien l'étiologie, plus facile et surtout plus profitable que de chercher à les guérir. Cette pensée que développait M. le professeur Pinard dans une récente clinique[2] est aussi vraie pour le paludisme que pour les infections puerpérales.

De cette notion : *Le moustique est l'agent de transmission du paludisme,* vont découler d'une façon très simple les lois fondamentales de l'hygiène des pays chauds. Mais auparavant il serait peut-être bon de nous remémorer les mœurs et les métamorphoses des insectes de la famille des moustiques (les Culicidés).

Ces animaux, appartenant à des espèces très variées, se rencontrent de préférence dans les pays chauds et humides. A l'état de larves et de nymphes, ils se tiennent dans l'eau et, pour leur développement, la moindre mare stagnante leur est bonne; ils vivront aussi bien dans un tonneau d'arrosage que dans la moindre flaque ou dans un immense marais. Les larves se voient en grandes quantités suspendues à fleur d'eau, la tête en bas, laissant émerger leurs conduits trachéaux, fixés latéralement sur l'avant-dernier anneau du corps. Quand l'eau s'agite ou lorsqu'un bruit se fait entendre, les larves quittent la surface et gagnent le fond en imprimant à leur corps une sorte de tortillement; elles se plient très rapidement en arc de cercle, tantôt à droite tantôt à gauche; ces sortes d'ondulations les font avancer dans l'eau comme par un mouvement de godille. Ces larves subissent trois mues, puis se transforment en nymphes qui continuent, elles aussi, à vivre dans l'eau. Jusqu'à cette période de leur existence, ces animaux

1. *Du paludisme et de son hématozoaire*, Paris, 1891.

2. Ronald Ross, *Annales de l'Institut Pasteur*, 1899, p. 136. — Koch, Grassi, Ross, Rapports entre la malaria et certains insectes, *Revue d'hygiène*, 1898, p. 1122 ; 1899, p. 70 et C. — Laveran, *Ibidem*, 1896, p. 1057

ont été herbivores et se nourrissent de menus débris de végétaux tenus en suspension dans l'eau. Enfin, une dernière métamorphose fait succéder l'insecte adulte à la nymphe et c'est alors que commence l'existence de cet ennemi redoutable de l'homme. Il faut avoir vécu dans les pays chauds pour s'imaginer quel supplice les moustiques infligent aux habitants en les privant du repos de la nuit dans les contrées où la journée a été souvent si accablante.

Un point peu connu par beaucoup de personnes dans l'histoire du moustique, c'est que la femelle seule s'attaque à l'homme pour se nourrir de son sang. Le mâle, inoffensif, passe sa courte existence à danser au milieu des herbes qui croissent dans les marécages.

Inutile de décrire en détail les pièces buccales acérées qui permettent à l'insecte de traverser la peau et d'aller sucer le sang dans les petits vaisseaux superficiels, puis enfin de déposer dans la plaie, en se retirant, une goutte de cette salive corrosive qui rend les piqûres si irritantes.

La femelle produit en fort peu de temps un grand nombre d'œufs (de 200 à 300) qu'elle dépose à la surface de l'eau en un chapelet qui surnage. En quatre ou cinq semaines, ces œufs ont donné naissance à autant de moustiques adultes, aptes à leur tour à se reproduire.

Voici donc parcouru de la sorte le cycle complet de l'existence, des transformations et de la reproduction de ces animaux.

Au point de vue de la défense de l'homme contre ces insectes et contre la maladie qu'ils se chargent de nous transmettre par leur piqûre, le plan de combat est celui-ci : écarter du voisinage des habitations les mares stagnantes, les réservoirs d'eau croupissante dans lesquels les moustiques se développent; détruire les larves si l'on peut, et enfin se préserver des piqûres de l'insecte adulte à l'aide de moustiquaires.

Les moustiques sont surtout noctambules et ne se promènent aux environs des marais qu'à partir du coucher du soleil; ils errent pendant toute la nuit, pour regagner leur gîte au matin. Mais jamais, dans leur course vagabonde, ils ne s'éloignent beaucoup du lieu où ils ont pris naissance.

A quelques centaines de mètres en terrain plat, à quelques dizaines de mètres en hauteur, on est hors des limites habituelles de leurs promenades. On doit donc chercher à ne pas avoir sa de-

meure dans cette zone dangereuse, et ce sera facile, puisqu'elle est aussi strictement limitée.

Hygiène des villes. — En partant de ce principe, le devoir des municipalités est d'écarter des habitations les eaux stagnantes, c'est-à-dire d'assurer un écoulement rapide et continu aux eaux ménagères. C'est là leur premier devoir et le plus naturel ; mais encore, il ne faudrait pas, sous prétexte d'embellissement de la ville et pour l'agrément des habitants, établir au milieu des habitations, des jardins de plaisance, ce fameux square tant rêvé, tant désiré, avec son petit bassin orné, si la ville est riche, d'un jet d'eau. Toute ville, au contraire, située dans un pays à malaria doit écarter d'elle les plantations humides et les bassins inutiles. Si vous voulez un jardin de plaisance, mettez-le à quelques centaines de mètres de la ville, reliez-le à celle-ci par une ou plusieurs avenues plantées d'arbres de chaque côté.

Si, en ville, vous voulez avoir de la fraîcheur, ne la demandez pas à des plantations; il faudrait que, dans les villes des pays chauds, l'architecture, s'inspirant des nécessités locales, se décidât à ne plus construire des maisons de tous points semblables à celles qu'il est logique d'édifier dans le nord de la France, mais qui, dans les pays chauds, sont un véritable contresens, aussi bien pour ceux qui y habitent, que pour les personnes qui circulent dans les rues quand le soleil y darde ses rayons les plus chauds. A défaut que les rues soient aussi tortueuses qu'elles le sont dans les villes indigènes, disposition que nos habitudes de circulation à grande vitesse ne sauraient admettre, on pourrait au moins s'astreindre à pourvoir les principales rues d'une ou deux rangées d'arcades de chaque côté.

Lorsque une ville située au pied d'une côte doit s'étendre, c'est vers la hauteur qu'il faut la conduire. Ceci regarde aussi bien les municipalités que les particuliers, car chacun y trouverait son bénéfice. L'expérience des sanatoria situés sur les hauteurs a déjà été faite dans beaucoup de colonies anglaises, et les excellents résultats obtenus plaident dans ce sens.

Quand un village, un centre agricole est à créer, ce ne sera presque jamais au centre de la vallée qu'il faudra le poser, mais bien sur une des côtes voisines. Rien n'empêchera le colon, le cultivateur de travailler toute la journée dans les terrains bas, pourvu que, le soir venant, il rentre chez lui dans un endroit sain. Il y

aura, direz-vous, une difficulté de plus pour avoir sur la hauteur l'eau nécessaire à l'alimentation des habitants, mais la santé de ceux-ci vaut bien quelques sacrifices pécuniaires, et, dans les climats chauds où les règles de l'hygiène sont plus encore de rigueur que partout ailleurs, c'est mal comprendre les intérêts de chacun que d'alimenter les habitations par des puits peu profonds où forcément vont se rendre quantité de déchets de l'existence journalière.

Ce qui s'applique aux villes en général est naturellement aussi vrai pour des constructions publiques destinées à abriter un grand nombre d'individus. Ainsi, ne construisez pas une caserne dans un bas-fond, au voisinage d'une rivière tortueuse, à cours ralenti et couverte de plantes aquatiques; sous prétexte d'économies sur l'ordinaire, n'entourez pas non plus la caserne de jardins potagers avec tous les réservoirs d'arrosage qu'ils exigent.

Habitations privées, fermes ou exploitations. — Les mêmes raisons doivent guider chacun dans le choix d'un emplacement pour y bâtir une maison ou une ferme.

Pour un logement, ne vous laissez pas séduire par une maison bien entourée d'arbres, ayant un ou plusieurs jardins et quelquefois aussi une cour intérieure plantée. Le coup d'œil est charmant, mais les conditions hygiéniques sont mauvaises, et vous risquez d'y prendre la fièvre intermittente.

Choisissez plutôt une maison dans le style arabe, c'est-à-dire ayant une cour intérieure avec des galeries sur lesquelles les chambres prennent jour et air. Par l'extérieur, peu ou pas de fenêtres. C'est l'architecture et non la nature qui doit nous protéger contre la chaleur.

Pour construire une ferme ou une maison d'exploitation, il ne faut pas penser que l'endroit le plus propice sera le centre même de la propriété, auprès du cours d'eau qui la traverse. Mieux vaut choisir un endroit dénudé, à quelque distance de là, et surtout, si la nature des lieux s'y prête, un peu sur la hauteur. De là, vous surveillerez aussi bien toute la propriété et vous serez à l'abri des piqûres dangereuses.

On pourrait trouver déplaisant que la maison d'habitation soit forcément dans un lieu dénudé. Il est pourtant possible, à condition de choisir d'une façon judicieuse les espèces d'arbres à planter, d'avoir de l'ombre, mais sans entourer la maison d'arbres qui

exigent beaucoup d'humidité. En Algérie, par exemple, on pourrait avoir sans danger soit des pins, soit des oliviers, soit tout autres espèces d'arbres auxquelles convient un terrain sec.

Il faudra pourtant bien, au voisinage de la maison, ou dans la maison même, un ou plusieurs réservoirs, mais vous pourrez quand même vous mettre à l'abri des moustiques; l'eau d'alimentation sera emmagasinée dans un réservoir couvert. L'eau y sera d'abord à l'abri des moustiques venus de l'extérieur pour y pondre, puis, si quelques œufs ou quelques larves s'y introduisent par hasard, ils n'y trouveront pas leur subsistance, car la plupart des plantes aquatiques ne se développent pas à l'obscurité.

Peut-être ne sera-t-il pas possible, si l'on habite une maison qui existe depuis longtemps déjà, d'y apporter les modifications voulues, mais on pourra toujours prendre quelques précautions indispensables. Ainsi, dans les petits bassins d'arrosage qui entourent la maison, il est assez facile d'éviter le développement des larves de moustiques en y versant quelques cuillerées de pétrole. Il se forme à la surface une mince couche huileuse qui suffit à empêcher les larves de moustiques de venir respirer et elles sont bientôt asphyxiées. A cette faible dose, le pétrole n'est pas nuisible à la végétation. Un autre moyen très bon encore mais qui demande plus de soin, est de tenir les bassins dans un état d'extrême propreté, d'en changer l'eau souvent et de souvent les curer.

Hygiène de l'individu. — Pour l'hygiène particulière de l'individu, quelles sont les précautions à prendre? Eviter de se promener après le coucher du soleil au voisinage des lieux marécageux et surtout d'y coucher. Ainsi, nous recommandons de choisir, comme lieu de campement pour la troupe, des endroits secs et élevés. Cela ne veut pas dire qu'on devra camper dans des endroits absolument dénudés. Dans les pins, sous les oliviers, il peut y avoir assez d'ombre dans la journée sans qu'on soit en danger pour la nuit. Le chasseur et le promeneur devront quitter les lieux humides et marécageux avant le soir. Si enfin, par suite de circonstances particulières, on est obligé de passer la nuit dans un endroit marécageux, ne pas hésiter à s'envelopper d'une moustiquaire, quels que soient les inconvénients apparents de cet appareil qui semble gêner la libre respiration du dormeur.

Telles sont les réflexions que font naître les travaux portant sur le

rôle des moustiques dans la transmission du paludisme. Il peut sembler à première vue puéril d'attribuer un rôle aussi important à d'aussi menues bestioles ! Peut-être le paludisme se transmet-il également par un autre procédé, mais celui dont nous venons de nous occuper semble le plus banal. Il est intéressant à connaître parce que la lutte contre la fièvre intermittente va devenir relativement facile.

Il faut espérer que bientôt nous aurons la démonstration rigoureuse, indiscutable du passage du microbe de la malaria par le corps du moustique. Il ne faut pourtant pas s'étonner beaucoup de voir incriminer un insecte comme agent de transmission d'une maladie. Dernièrement, M. Simond publiait dans les *Annales de l'Institut Pasteur* [1] un long travail d'après lequel la peste se transmettrait à l'homme d'une façon fort analogue.

En fait de transmission à deux degrés, les stades par lesquels passent le tænia et l'échinocoque sont encore plus curieux.

En développant pour un certain nombre de maladies les quelques réflexions que nous venons d'exposer, on pourrait écrire un véritable traité d'hygiène des pays chauds, avec des conceptions assez neuves et très pratiques.

LA VACCINATION ET LA VARIOLE

DANS L'ARMÉE ITALIENNE [2],

Par le Dr RIDOLFO LIVI,

Capitaine médecin, membre de l'Institut international de statistique.

La statistique médicale de l'armée italienne fournit, depuis un grand nombre d'années, des données très importantes sur les vac-

1. Octobre 1898, et *Revue d'hygiène*, 1899, p. 64.

2. L'Italie, comme l'Angleterre, a ses antivaccinateurs. A leur tête s'est placé le Dr C. Rueta, professeur à l'Université de Pérouse, qui a publié au mois de décembre dernier dans *La Salute pubblica* une série d'articles où il essaie de trouver dans la statistique de l'armée italienne la preuve de l'inutilité de la vaccination. Le professeur Bizzozero, directeur de l'Institut de pathologie à l'Université de Turin et sénateur du Royaume, a donné dans les derniers numéros de la *Revista d'igiene et sanità pubblica* une réfutation

cinations et sur les cas de variole observés chez les militaires. Elle donne, pour tous les individus atteints par la variole, la répartition suivant les données anamnestiques éloignées et les données anamnestiques prochaines. Nous appelons *anamnèse éloignée* celle qui se rapporte aux vaccinations subies avant l'arrivée sous les drapeaux, *anamnèse prochaine* celle qui se rapporte aux vaccinations subies à l'entrée au service ou pendant le service même. En outre, la statistique des vaccinations nous permet de calculer avec beaucoup d'approximation le nombre des individus : 1° vaccinés; 2° variolés ; 3° ni variolés ni vaccinés antérieurement au service, et aussi la proportion des individus ayant subi la vaccination militaire avec ou sans succès. Ajoutons que les statistiques militaires en général présentent sur toutes les autres ce grand avantage qu'elles sont rédigées d'après des méthodes et des règles constantes et qu'elles ne considèrent que des individus du même sexe, à peu près du même âge et de la même constitution physique, et tous également exposés aux influences morbifiques. Nous nous trouvons ainsi dans les meilleures conditions pour obtenir des chiffres une réponse définitive.

Laissant de côté toute comparaison entre la morbidité et la mortalité varioliques des militaires et de la population civile, nous nous attacherons seulement à rechercher :

1° Si, dans toute la population militaire, les individus qui ont été vaccinés sont plus ou moins exposés que les non-vaccinés à être atteints par la variole, et dans quelle mesure;

2° Si, parmi les individus atteints par la variole, ceux qui ont été vaccinés sont plus ou moins exposés, et dans quelle mesure, à en mourir.

Ce sont là, d'ailleurs, les points capitaux de la question.

I. Vaccinations pratiquées dans l'armée italienne. — Depuis 1867 (première année où fut rédigée une statistique médicale) jusqu'à 1897 inclusivement, il a été opéré sur les militaires

magistrale des sophismes et des paradoxes dangereux de son collègue de Pérouse, comme nous-même avions réfuté (*Revue d'hygiène,* septembre 1898) ceux des antivaccinateurs anglais. M. le Dr R. Livi a bien voulu résumer pour nous en français le long mémoire qu'il publie en ce moment dans l'organe du Ministère de la Guerre, le ***Giornale medico del Esercito***, dont il est le rédacteur en chef, et dans lequel il prouve quel immense bienfait une vaccination rigoureuse a été pour l'armée italienne, depuis 1890 surtout. E. V.

TABLEAU I.

ANNÉES.	TOTAL GÉNÉRAL des vaccinés aux corps.	SUR 1,000 VACCINÉS AUX CORPS avaient été			PROPORTION pour 1,000 DES SUCCÈS			
		variolés dans l'enfance.	vaccinés dans l'enfance.	ni variolés ni vaccinés dans l'enfance.	chez les variolés.	chez les vaccinés.	chez les sujets ni variolés ni vaccinés.	sur le total.
1867........	41,923	68	852	80	200	250	410	260
1868........	56,294	65	860	75	280	300	460	300
1869........	34,736	72	849	79	300	370	500	380
1870........	36,700	83	846	71	360	400	510	400
1871........	73,390	58	881	61	350	360	510	370
1872........	121,359	49	917	34	230	330	470	330
1873........	104,389	63	902	35	250	350	440	350
1874........	85,048	48	913	39	260	311	388	312
1875........	97,647	46	915	39	294	337	401	337
1876........	104,027	44	921	35	329	370	448	370
1877........	73,853	36	933	31	343	370	457	371
1878........	77,969	33	935	32	343	370	457	371
1879........	119,788	32	940	28	378	407	504	409
1880........	103,471	32	934	34	397	428	530	430
1881........	109,982	28	945	27	434	467	578	469
1882........	109,279	24	953	23	463	499	618	501
1883........	132,384	22	941	37	541	582	721	585
1884........	94,564	20	956	24	531	572	708	574
1885........	188,708	22	959	19	568	587	741	591
1886........	138,301	19	966	15	544	534	741	539
1887........	129,402	21	961	18	559	606	723	611
1888........	126,794	23	962	15	554	619	763	621
1889........	109,950	22	962	16	452	503	664	505
1890........	47,376	17	972	11	491	535	699	537
1891........	195,072	23	963	14	537	639	790	639
1892........	16,609	12	979	9	433	544	613	555
1893........	118,211	17	962	21	593	670	771	672
1894........	176,589	14	967	19	527	666	799	669
1895........	90,491	12	971	17	544	669	792	670
1896........	66,262	10	976	14	485	647	749	648
1897........	115,003	10	977	13	584	695	791	698
Totaux	3,095,571	—	—	—	—	—	—	—

3,095,571 vaccinations et revaccinations[1]. Le tableau suivant donne pour chaque année la proportion des individus qui, à la date de leur vaccination, présentaient : 1° des marques de variole ; 2° des cicatrices de vaccination, ou 3° ne présentaient aucun signe ni de vaccination ni de variole. Nous y avons ajouté la proportion des succès obtenus dans chacune de ces trois catégories. On voit très nettement une diminution graduelle dans le chiffre des variolés, qui est toujours parallèle à celle du chiffre des sujets qui n'ont jamais été vaccinés. On peut donc en conclure que la variole était plus répandue lorsque la vaccination n'était pas si généralisée qu'elle l'est aujourd'hui. Nous voyons aussi par ce tableau que les sujets qui n'ont jamais été vaccinés ont toujours la plus forte proportion de succès dans les vaccinations, tandis que la proportion plus petite appartient toujours aux variolés. Nous y voyons enfin une augmentation régulière dans la proportion des succès, qui va de 260 p. 1000 en 1867 à 698 p. 1000 en 1897. Cela est dû, à notre avis, en partie à la technique vaccinatoire de plus en plus soignée, ainsi qu'à la plus grande facilité de se procurer un vaccin de bonne qualité, mais en bonne partie aussi à l'abandon graduel de la vaccination bras à bras, et à sa substitution par la vaccination animale, qui a toujours donné une plus forte proportion de succès.

II. La variole dans l'armée. — Nous donnons dans le tableau suivant la morbidité et la mortalité par variole depuis 1867. Ce tableau n'est pas très régulier, car pendant longtemps on a mêlé dans nos statistiques, sous la même rubrique, variole, varioloïde et varicelle. Ce n'est qu'en 1877 que dans les comptes rendus des hôpitaux on a commencé à séparer la variole et la varioloïde de la varicelle. Bien plus, pendant plusieurs années, les statistiques ne donnèrent aucun renseignement sur les varioleux traités dans les hôpitaux civils. En sorte que, pour avoir une idée de la marche de la variole dans toute cette période de trente et une années, il faudrait considérer seulement les chiffres relatifs aux hôpitaux militaires. Quoi qu'il en soit, une diminution considérable est évidente. D'une mortalité assez sérieuse, nous descendons à une mortalité

1. Nous renvoyons le lecteur qui voudrait faire une analyse complète de nos chiffres au mémoire plus étendu, publié en même temps que cette communication, dans le *Giornale medico del R. Esercito*, numéro de janvier-février 1899.

TABLEAU II.

TABLEAU II.

ANNÉES.	EFFECTIF MOYEN.	MALADES DE VARIOLE, VARIOLOÏDE ET VARICELLE		MALADES DE VARIOLE ET VARIOLOÏDE (varicelle exclus)		MORTS		MORBIDITÉ P. 1,000 DE L'EFFECTIF MOYEN: PAR VARIOLE, VARIOLOÏDE ET VARICELLE		MORBIDITÉ P. 1,000 DE L'EFFECTIF MOYEN: PAR VARIOLE ET VARIOLOIDE		MORTALITÉ P. 1,000 de L'EFFECTIF MOYEN	
		dans les hôpitaux militaires seulement.	au total.	dans les hôpitaux militaires seulement.	au total.	dans les hôpitaux militaires seulement	au total.	traités dans les hôpitaux militaires.	au total.	traités dans les hôpitaux militaires.	au total.	dans les hôpitaux militaires.	au total.
1867	206,452	689	?	?	?	36	?	33.4	»	»	»	1.75	»
1868	216,501	561	?	?	?	22	?	25.9	»	»	»	1.02	»
1869	187,149	213	?	?	?	8	?	11.4	»	»	»	0.43	»
1870	197,170	514	?	?	?	57	?	26.1	»	»	»	2.89	»
1871	189,291	1,168	?	?	?	116	?	61.7	»	»	»	6.13	»
1872	183,829	773	?	?	?	71	?	42.0	»	»	»	3.83	»
1873	191,684	399	?	?	?	17	?	20.8	»	»	»	0.89	»
1874	193,663	209	?	139	?	17	?	10.8	»	7.2	»	0.88	»
1875	200,524	271	?	173	?	18	23	13.5	»	8.6	»	0.90	1.15
1876	190,376	219	?	?	?	13	19	11.5	»	»	»	0.68	1.00
1877	196,192	198	?	?	?	18	19	10.1	»	»	»	0.92	0.97
1878	195,172	233	?	?	?	13	14	11.9	»	»	»	0.67	0.72
1879	193,370	247	266	201	155	10	10	12.8	13.8	10.4	8.0	0.52	0.52
1880	193,075	170	214	135	179	12	16	8.8	11.1	7.0	9.3	0.62	0.83
1881	191,366	276	314	201	241	22	30	14.5	16.4	10.5	12.6	1.15	1.57
1882	189,506	110	126	70	86	—	—	5.8	6.7	3.7	4.5	—	—
1883	192,881	113	117	64	68	2	2	5.9	6.1	3.3	3.5	0.10	0.10
1884	206,263	117	128	79	90	4	4	5.7	6.2	3.8	4.4	0.19	0.19
1885	203,406	184	241	141	198	8	9	9.1	11.9	6.9	9.7	0.39	0.44
1886	204,428	229	297	188	256	20	20	11.2	14.6	9.2	12.5	0.93	0.98
1887	212,898	187	261	157	231	3	5	8.8	12.3	7.4	10.8	0.14	0.23
1888	209,918	194	226	173	205	8	10	9.2	10.8	8.2	9.8	0.38	0.48
1889	218,917	168	204	138	174	4	5	7.7	9.3	6.3	7.9	0.18	0.23
1890	221,384	75	94	52	71	4	4	3.4	4.2	2.3	3.2	0.18	0.18
1891	220,714	69	87	44	62	—	1	3.1	3.9	2.0	2.8	—	0.05
1892	213,307	34	40	20	26	—	—	1.6	1.9	0.9	1.2	—	—
1893	214,439	61	71	30	36	—	1	2.8	3.3	1.4	1.7	—	0.05
1894	194,670	51	58	39	45	1	1	2.6	3.0	2.0	2.3	0.05	0.05
1895	202,915	56	59	38	40	1	1	2.8	2.9	1.9	2.0	0.05	0.05
1896	204,382	77	85	44	46	—	—	3.8	4.2	2.2	2.3	—	—
1897	204,312	54	63	30	35	—	—	2.6	3.1	1.5	1.7	—	—

TABLEAU III.

ANAMNÈSE PROCHAINE.	ANAMNÈSE ÉLOIGNÉE: JAMAIS VACCINÉS NI VARIOLÉS						VACCINÉS OU VARIOLÉS DANS L'ENFANCE						ANAMNÈSE ÉLOIGNÉE NON INDIQUÉE						TOTAL GÉNÉRAL					
	variole et varioloïde.	varicelle.	total.	morts.	MORTS pour 100 malades: de variole et varioloïde seulement.	MORTS pour 100 malades: de variole, varioloïde et varicelle.	variole et varioloïde.	varicelle.	total.	morts.	MORTS pour 100 malades: de variole et varioloïde seulement.	MORTS pour 100 malades: de variole, varioloïde et varicelle.	variole et varioloïde.	varicelle.	total.	morts.	MORTS pour 100 malades: de variole et varioloïde seulement.	MORTS pour 100 malades: de variole, varioloïde et varicelle.	variole et varioloïde.	varicelle.	total.	morts.	MORTS pour 100 malades: de variole et varioloïde seulement.	MORTS pour 100 malades: de variole, varioloïde et varicelle.
Période 1877-1881																								
Atteints par variole (ou varicelle) :																								
avant d'être vaccinés aux corps	—	—	15	5	—	33.3	—	—	103	10	—	9.7	—	—	2	—	—	—	—	—	120	15	—	12.5
après avoir été vaccinés sans succès	—	—	58	6	—	10.3	—	—	629	34	—	5.4	—	—	17	2	—	11.8	—	—	704	42	—	6.0
— avec succès	—	—	14	1	—	7.1	—	—	173	5	—	2.9	—	—	8	—	—	—	—	—	195	6	—	3.1
d'anamnèse prochaine non indiquée	—	—	14	1	—	7.1	—	—	22	—	—	—	—	—	84	12	—	14.3	—	—	120	13	—	10.8
Total	—	—	101	13	—	12.9	—	—	927	49	—	5.3	—	—	111	14	—	12.6	—	—	1,139	76	—	6.7
Période 1882-1897																								
Atteints par variole (ou varicelle) :																								
avant d'être vaccinés aux corps	26	4	30	5	19.2	16.7	188	29	217	16	8.5	7.4	11	1	12	2	18.2	16.7	225	34	259	23	10.2	8.9
après avoir été vaccinés sans succès	20	14	34	1	5.0	2.9	550	196	746	13	2.4	1.7	11	3	14	—	—	—	581	213	594	14	2.4	1.8
— avec succès	44	10	54	2	4.5	3.7	619	258	877	14	2.3	1.6	29	8	37	1	3.4	2.7	692	276	968	17	2.5	1.8
d'anamnèse prochaine non indiquée	5	3	8	—	—	—	33	13	46	—	—	—	52	31	83	9	17.3	10.8	90	47	137	9	10.0	6.6
Total	95	31	126	8	8.4	6.5	1,390	491	1,886	43	3.1	2.3	103	43	146	12	11.7	8.2	1,588	570	2,158	63	4.0	2.9
Période 1877-1897																								
Atteints par variole (ou varicelle) :																								
avant d'être vaccinés aux corps	—	—	45	10	—	22.2	—	—	320	26	—	8.1	—	—	14	2	—	14.3	—	—	379	38	—	10.0
après avoir été vaccinés sans succès	—	—	92	7	—	7.6	—	—	1.375	47	—	3.4	—	—	31	2	—	6.5	—	—	1,498	56	—	3.7
— avec succès	—	—	68	3	—	4.4	—	—	1,050	19	—	1.8	—	—	45	1	—	2.2	—	—	1,163	23	—	2.0
d'anamnèse prochaine non indiquée	—	—	22	1	—	4.5	—	—	68	—	—	—	—	—	167	21	—	12.6	—	—	257	22	—	8.6
Total	—	—	227	21	—	9.3	—	—	2,813	92	—	3.3	—	—	257	26	—	10.1	—	—	3,297	139	—	4.2

presque nulle dans ces dernières années. La morbidité présente aussi une diminution parallèle avec celle de la mortalité. Nous admettons volontiers que les progrès très notables atteints dernièrement par l'hygiène militaire, tant dans les casernes que dans les hôpitaux, surtout pour ce qui concerne l'isolement des malades et les désinfections aient contribué à cette amélioration ; mais si cette grande diminution de la variole devait être attribuée exclusivement aux causes ci-dessus, on ne saurait expliquer pourquoi, par exemple, la rougeole et la fièvre typhoïde n'ont pas suivi la même marche descendante, car, dans les casernes aussi bien que dans les hôpitaux, on met toujours en pratique contre ces maladies toutes les prescriptions de l'hygiène et cela avec autant de zèle que d'intelligence dans l'un comme dans l'autre cas.

III. Mortalité des varioleux suivant la vaccination. — Depuis 1877 les comptes rendus statistiques annuels donnent un petit tableau dans lequel les cas de variole observés pendant chaque année sont divisés suivant l'anamnèse éloignée et l'anamnèse prochaine des individus atteints. Cette série de vingt et une années d'observations n'est cependant pas homogène, parce que de 1877 à 1881 les cas de variole et de varioloïde se trouvent mêlés avec ceux de varicelle, maladie dont l'affinité pathogénique avec la variole est encore discutée par les pathologistes. Nous verrons un peu plus loin que nos statistiques démontrent une affinité complète entre ces maladies, par le fait que la vaccination a sur ces deux formes morbides la même activité prophylactique. Cependant, nous avons divisé la période 1877-1897 en deux périodes : 1877-1881 et 1882-1897 (dans la seconde seulement la varicelle est séparée de la variole).

Quoi qu'il en soit, le tableau récapitulatif III nous montre toujours des résultats identiques, soit que l'on considère séparément les cas de variole et de varioloïde pendant la période 1882-1897, soit que l'on prenne en bloc variole, varioloïde et varicelle, tant dans la période 1877-1881 que durant les vingt et un ans. Ainsi, pour les individus atteints de variole qui n'ont jamais été vaccinés, les chances de mort atteignent le maximum, tandis que ceux qui ont été récemment vaccinés et avec succès ont en leur faveur les plus grandes probabilités de guérison.

L'ordre dans lequel se rangent les différentes catégories d'anamnèse éloignée et prochaine est dans les deux cas identiques :

	MORTALITÉ POUR 100 TRAITÉS	
	1882-1897	1877-1897
Jamais vaccinés ni variolés non vaccinés aux corps......	19.2	22.2
Vaccinés ou variolés dans l'enfance, non vaccinés aux corps..	8.5	8.1
Jamais vaccinés ni variolés, vaccinés aux corps sans succès..	5.0	7.6
Jamais vaccinés ni variolés, vaccinés aux corps avec succès..	4.5	4.4
Vaccinés ou variolés dans l'enfance, vaccinés aux corps sans succès..................................	2.4	3.4
Vaccinés ou variolés dans l'enfance, vaccinés aux corps avec succès..................................	2.3	1.8

La mortalité du groupe le plus favorisé est, dans la période 1882-1897 huit fois, dans la période 1877-1897 douze fois moindre que celle du groupe le moins favorisé. On ne saurait trouver une preuve plus éclatante de l'action atténuante que la vaccination exerce sur le cours de la maladie chez les individus qui en sont atteints. Il nous reste à voir si et dans quelle mesure elle met les vaccinés à l'abri de la contagion. Mais avant d'aborder ce sujet, qu'on nous permette une observation qui ne manque pas d'importance. Le tableau n° III nous donne pour les varioleux vaccinés (y compris les sujets atteints de varicelle) les résultats suivants :

Dans la période 1877-1881 :

Chez les varioleux vaccinés sans succès...... 6,0 morts p. 100 traités.
— — avec succès...... 3,1 —

Dans la période 1882-1897 :

Chez les varioleux vaccinés sans succès...... 1,8 morts p. 100 traités.
— — avec succès...... 1,8 —

Ainsi, dans la période 1877-1881 la mortalité des varioleux vaccinés avec succès est moindre de la moitié environ que celle des vaccinés sans succès, tandis que dans la période 1882-1897 les deux proportions sont égales. Or, le tableau n° I nous fait voir que

dans les années 1877-1881 la proportion des succès dans les vaccinations a été beaucoup moindre qu'en 1882-1897. Par conséquent, parmi les vaccinés sans succès de la première de ces périodes il y en a eu nécessairement un grand nombre chez lesquels la vaccination a été comme non opérée, parce qu'elle a été pratiquée d'une manière imparfaite ou avec un vaccin inactif. Ces individus étaient naturellement plus exposés que les vaccinés avec succès à contracter une variole grave. Dans la période 1882-1897, où la proportion des succès dans les vaccinations s'est considérablement augmentée, la catégorie des vaccinés sans succès est pour la plus grande partie composée de personnes qui, par leur constitution individuelle, ont présenté une plus forte résistance contre la vaccination d'abord, et après contre la variole.

IV. Morbidité et mortalité par variole eu égard a l'effectif moyen. — Pour rechercher de la manière la plus exacte possible si les individus vaccinés sont plus ou moins exposés à la variole que les non vaccinés, il nous faut avant tout savoir combien d'individus des différentes catégories d'anamnèse éloignée ou prochaine se trouvent en moyenne sous les drapeaux. Aucun document de la statistique sanitaire ne nous fournit d'une manière directe cette donnée; mais rien ne nous empêche de la calculer avec beaucoup d'approximation.

D'après des calculs, pour le détail desquels nous renvoyons le lecteur à notre mémoire complet (*Giornale medico del R. Esercito*, janvier-février 1899), nous avons trouvé que la proportion des différentes catégories d'anamnèse éloignée par rapport à l'effectif moyen a été la suivante :

PÉRIODES.	VARIOLÉS.	VACCINÉS.	JAMAIS VARIOLÉS ni VACCINÉS.
1877-1881	40	923	37
1882-1897	21	959	20
1877-1897	25	951	24

Or, comme nous connaissons exactement l'effectif moyen des différentes périodes, nous obtenons directement :

PÉRIODES.	EFFECTIF MOYEN.	VARIOLÉS.	VACCINÉS.	TOTAL des VARIOLÉS et des VACCINÉS.	JAMAIS VARIOLÉS ni VACCINÉS.
1877-1881.......	193,835	7,689	178,906	186,595	7,237
1882-1897.......	207,146	4,350	198,653	203,003	4,143
1877-1897.......	203,977	5,031	194,118	199,149	4,828

C'est sur cette répartition de l'effectif que nous établirons la morbidité variolique des différentes catégories. Mais il nous faut encore diviser chacun de ces groupes suivant l'anamnèse prochaine. Pour les individus qui ont été vaccinés aux corps, c'est-à-dire pour l'immense majorité, il est très facile de les diviser suivant le résultat de la vaccination, parce que le tableau n° I nous donne la proportion des succès dans chaque catégorie d'anamnèse éloignée. Mais il faut aussi calculer le nombre des individus qui sont restés sous les drapeaux pendant un laps de temps plus ou moins long sans être vaccinés. Le règlement prescrit que les recrues doivent être vaccinées immédiatement après leur arrivée aux régiments; mais avant d'arriver au régiment, le conscrit a déjà passé en moyenne neuf à dix jours au chef-lieu de la circonscription de recrutement (*Distretto di reclutamento*) sans être vacciné [1]. Il faut aussi considérer qu'un très petit nombre de conscrits échappe à la vaccination, soit parce qu'ils arrivent de leur pays en retard, soit parce que, aussitôt arrivés au régiment, ils sont atteints d'une maladie quelconque pour laquelle ils sont envoyés à l'hôpital. Ces individus sont soumis à la vaccination plus tard, à l'occasion d'autres vaccinations ou revaccinations générales. En tous cas, ce nombre est très petit, presque infinitésimal. Par conséquent, en fixant à quinze jours le temps pendant lequel chaque individu venu sous les drapeaux reste sans être vacciné, nous croyons dépasser de beaucoup le chiffre véritable. Or, si nous supposons que l'armée se renouvelle chaque année pour un tiers [2], nous verrons (en prenant par exemple l'effectif moyen de toute la période 1877-1897) que un tiers de l'effectif

1. La vaccination des recrues ne se fait immédiatement aux *Distretti* que dans le cas où il y a dans la localité même une épidémie de variole.

2. La durée ordinaire du service en Italie est de trois à quatre ans. Pour la cavalerie elle est de quatre ans et pour la gendarmerie (*carabinieri*) de cinq ans.

(67,992) reste quinze jours chaque année sans être vacciné, c'est-à-dire 1,019,880 journées par an. Ce chiffre, divisé par 365, nombre des jours de l'année, donne un effectif moyen de 2,794 individus non vaccinés aux corps.

Avec le même calcul nous obtenons :

En 1877-1881 : non vaccinés aux corps......... 2,658
En 1882-1897 : — 2,838

Il nous reste maintenant à savoir combien parmi ceux-ci avaient été vaccinés ou variolés dans l'enfance et combien n'avaient subi ni la vaccination ni la variole. Il n'y a aucun motif pour croire que la proportion de ces catégories parmi les non vaccinés aux corps doive être différente de celle rencontrée parmi les autres militaires en général, et que nous avons déjà établie comme suit :

40	variolés,	923	vaccinés et	37	jamais vaccinés	p. 1,000	en	1877-1881.
21	—	939	—	20	—	—		1882-1897.
25	—	951	—	24	—	—		1877-1897.

Nous aurons donc :

	1877-1881	1882-1897	1877-1897
Effectif annuel moyen des non vaccinés aux corps.	2,658	2,838	2,794
Dont :			
Jamais variolés ni vaccinés	98	56	67
Vaccinés avant l'arrivée sous les drapeaux	2,454	2,722	2,657
Variolés — —	106	60	70

En retranchant ces chiffres de l'effectif total de chaque période, nous aurons :

	1877-1881	1882-1897	1877-1897
Effectif annuel moyen des vaccinés aux corps....	191,177	204,308	201,183
Dont :			
Jamais variolés ni vaccinés	7,139	4,087	4,761
Vaccinés avant l'arrivée sous les drapeaux	176,455	195,931	191,461
Variolés — —	7.593	4,290	4,961

Il ne nous reste maintenant qu'à savoir le nombre, parmi tous

ces vaccinés aux corps, des individus qui l'ont été avec ou sans succès. Pour cela nous n'avons qu'à calculer sur le tableau n° I la moyenne des succès obtenus dans les vaccinations pendant les deux périodes et pour chaque catégorie d'anamnèse éloignée. Nous obtenons de la sorte :

	SUCCÈS POUR 1,000 VACCINATIONS		
	chez les variolés.	chez les vaccinés.	chez les individus jamais vaccinés.
En 1877-1881	379	408	505
En 1882-1897	525	598	730
En 1877-1897	491	553	678

Si maintenant nous appliquons ces proportions aux chiffres déjà établis des variolés, des vaccinés et des individus jamais vaccinés, nous aurons la répartition définitive de l'effectif moyen par catégories d'anamnèse prochaine et éloignée et par leurs combinaisons respectives, telle qu'elle résulte du tableau IV :

Ainsi donc, pour connaître la différence réceptivité pour la variole suivant les diverses catégories d'anamnèse, nous n'aurons plus qu'à rechercher le rapport entre les chiffres de l'effectif moyen respectif et ceux des cas de variole donnés par le tableau n° III.

Considérons d'abord seulement la période 1882-1897, dans laquelle les cas de variole et de varioloïde ont été tenus distincts de ceux de varicelle. (Voir le tableau V) :

Ces chiffres sont par eux-mêmes si significatifs que nous nous dispensons de tout commentaire. Nous observerons seulement que si l'armée devait être exclusivement composée, conformément aux vœux des antivaccinateurs, d'individus jamais vaccinés, nous aurions, pour un effectif moyen de 207,000 hommes, rien moins que 6,007 varioleux par an, et une perte annuelle de 1,156 hommes. Le tracé ci-dessous mettra encore mieux en évidence ces énormes différences :

Mais on pourrait peut-être observer que quelques-uns de nos chiffres proportionnels de mortalité sont basés sur un nombre d'ob-

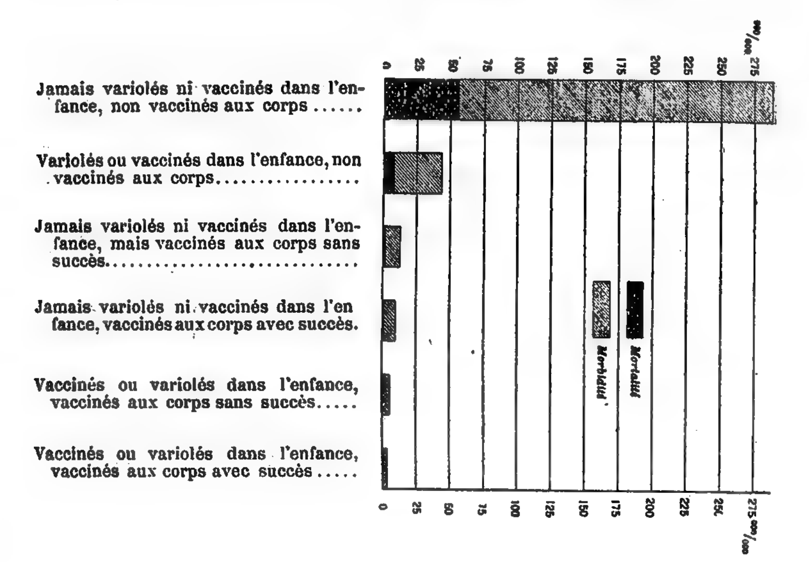
TABLEAU IV.

CATÉGORIES D'ANAMNÈSE PROCHAINE.	ANAMNÈSE ÉLOIGNÉE				TOTAL GÉNÉRAL.
	variolés dans l'enfance.	vaccinés dans l'enfance.	total des variolés et vaccinés dans l'enfance.	jamais vaccinés ni variolés.	
Période 1877-1881					
Pas encore vaccinés aux corps..	106	2,454	2,560	98	2,658
Vaccinés aux corps.............	7,583	176,455	184,038	7,139	191,177
dont : sans succès	4,709	104,461	109,170	3,534	112,704
avec succès..........	2,874	71,994	74,868	3,605	78,473
Total général........	7,689	178,909	186,598	7,237	193,835
Période 1882-1897					
Pas encore vaccinés aux corps..	60	2,722	2,782	56	2,838
Vaccinés aux corps	4,290	195,931	200,221	4,087	204,308
dont : sans succès..........	2,038	78,764	80,802	1,103	81,905
avec succès..........	2,252	117,167	119,419	2,984	122,403
Total général........	4.350	198,653	203,003	4,143	207,146
Période 1877-1897					
Pas encore vaccinés aux corps..	70	2,657	2,727	67	2,794
Vaccinés aux corps............	4,961	191,461	196,422	4,761	201,183
dont : sans succès	2,525	85,583	88,108	1,533	89,641
avec succès..........	2,436	105,873	108,314	3.228	111,542
Total général........	5,031	194,118	199,149	4,828	203,977

TABLEAU V

	EFFECTIF MOYEN.	INDIVIDUS ATTEINTS PAR LA VARIOLE		MORTS PAR VARIOLE		MORBIDITÉ pour 10,000 D'EFFECTIF.	MORTALITÉ pour 10,000 D'EFFECTIF.
		dans les 16 années.	par an en moyenne.	dans les 16 années.	par an en moyenne.		
Jamais vaccinés ni variolés :							
qui n'ont pas été vaccinés aux corps	56	26	1.6250	5	0.3125	290.0	55.80
qui ont été vaccinés aux corps sans succès....	1,103	20	1.2500	1	0.0625	11.3	0.57
— — avec succès....	2,984	44	2.7500	2	0.1250	9.2	0.42
au total	4,143	95	5.9375	8	0.5000	14.3	1,21
Vaccinés ou variolés :							
qui n'ont pas été vaccinés aux corps	2,782	188	11.7500	16	1.0000	42.2	3,59
qui ont été vaccinés aux corps sans succès....	80,802	550	34.3750	13	0.8125	4.3	0,10
— — avec succès....	119,419	619	38.6875	14	0.8750	3.2	0,07
au total....................................	203,003	1,390	86.8750	43	2.6875	4.3	0,13
TOTAL GÉNÉRAL.........	207,146	1,588	99.2500	63	3.9375	4.8	0,19
Totaux partiels suivant l'anamnèse prochaine :							
Non vaccinés aux corps	2,838	225	14.0625	23	1.4375	49.6	5,07
Vaccinés aux corps sans succès..............	81,905	581	36.3125	14	0.8750	4.4	0,11
— avec succès..............	122,403	692	43.2500	17	1.0625	3.5	0,09

servations trop faible. Nous allons donc agrandir le champ de nos investigations, en les étendant à toute la période 1877-1897. Mais, ainsi que nous l'avons déjà dit, pour les premières cinq années, la varicelle a été mêlée dans les statistiques avec la variole et la varioloïde. Il faut donc examiner avant tout si, et dans quelle mesure, la varicelle se ressent de l'influence de la vaccination.



Si nous mettons en regard l'effectif moyen des différentes catégories d'anamnèse avec les cas de varicelle observés dans la période 1882-97, nous obtenons les résultats suivants (tableau VI) :

Il en ressort un parallélisme complet entre variole et varicelle; en d'autres mots, une évidente affinité pathogénique. Pour la varicelle aussi bien que pour la variole, ceux qui n'ont jamais été vaccinés sont infiniment plus exposés que ceux qui ont été bien vaccinés; et les catégories intermédiaires se rangent avec une gradation identique, pour la réceptivité, tant à la variole qu'à la varicelle. Ces résultats sont une preuve frappante à opposer à ceux qui défendent la doctrine de la non-identité entre la variole et la varicelle, et qui disent que la vaccination n'aurait aucune action préventive contre la varicelle. Mais ce n'est pas le cas d'entrer ici dans une question pathologique et clinique de cette nature. Nous avons

TABLEAU VI.

	CAS de VARICELLE en 16 années.	MOYENNE PAR AN.	MALADES de VARICELLE pour 10,000 et par an.
Chez les jamais vaccinés ni variolés :			
qui n'ont pas été vaccinés aux corps...........	4	0.2500	44.6
qui ont été vaccinés aux corps sans succès.....	14	0.8750	5.7
— — avec succès.....	10	0.6250	2.9
au total. (1)................................	31	1.9375	4.7
Chez les vaccinés ou variolés dans l'enfance :			
qui n'ont pas été vaccinés aux corps...........	29	1.8125	6.5
qui ont été vaccinés aux corps sans succès......	196	12.2500	1.5
— — avec succès......	258	16.1250	1.3
au total......................................	496	31.0000	1.5
TOTAL GÉNÉRAL.........	570	35.6250	1.7
Totaux partiels suivant l'anamnèse prochaine :			
pas encore vaccinés aux corps.................	34	2.1250	7.5
vaccinés aux corps sans succès................	213	13.3125	1.6
— avec succès................	276	17.2500	1.5

(1) Les différents totaux ne correspondent pas exactement aux chiffres partiels parce qu'ils comprennent aussi les cas à anamnèse prochaine ou éloignée non indiquée.

mis en évidence ces faits, uniquement pour nous justifier si, dans le tableau n° VII suivant, nous avons mêlé ensemble variole et varicelle, dans le but d'étendre notre examen à la période 1877-1897 tout entière (tableau VII) :

Le petit tableau récapitulatif ci-dessous montrera enfin sans besoin d'aucun commentaire que, soit que l'on considère variole et varioloïde séparément, soit qu'on les mêle à la varicelle, soit enfin qu'on considère celle-ci à part, les résultats sont constamment identiques et présentent une concordance, un parallélisme tout à fait surprenants (tableau VIII) :

On peut donc conclure des statistiques militaires, et cela avec une évidence hors de discussion :

1° Que la variole atteint dans une proportion énormément plus forte les individus non vaccinés que les vaccinés ;

Tableau VII

	Effectif moyen.	Malades de variole, varioloïde et varicelle — dans les 21 années.	Malades de variole, varioloïde et varicelle — en moyenne par an.	Morts — dans les 21 années.	Morts — en moyenne par an.	Pour 10,000 de l'effectif — malades.	Pour 10,000 de l'effectif — morts.
Jamais vaccinés ni variolés dans l'enfance :							
non vaccinés aux corps	67	45	2.1429	10	0.4762	319.8	71.07
vaccinés aux corps sans succès	1,533	92	4.3810	7	0.3333	28.6	2.17
— avec succès	1,528	68	3.2333	3	0.1429	10.0	0.44
au total (1)	4,828	227	10.8095	21	1.0000	22.4	2.07
Vaccinés ou variolés dans l'enfance :							
non vaccinés aux corps	2,727	320	15.2381	26	1.2381	55.9	4.54
vaccinés aux corps sans succès	88,108	1,375	65.4762	47	2.2381	7.4	0.25
— avec succès	108,314	1,050	50.0000	19	0.9048	4.6	0.08
au total (1)	199,149	2,813	133.9524	92	4.3810	6.7	0.22
Total général (2)	203,977	3,297	157,0000	139	6.6190	7.7	0.32
Totaux partiels suivant l'anamnèse prochaine :							
non vaccinés aux corps (3)	2,794	379	18.0476	38	1.8095	64.6	6.48
vaccinés aux corps sans succès (3)	89,641	1,498	71.3333	56	2.6667	8.0	0.30
— avec succès (3)	111,542	1,163	55.3810	23	1.0952	5.0	0.10

(1) Le total des malades et des morts ne correspond pas aux chiffres partiels parce qu'il comprend aussi les cas à anamnèse prochaine non indiquée.

(2) Le total général des malades et des morts ne correspond pas aux chiffres partiels parce qu'il comprend les cas à anamnèse prochaine et éloignée non indiquée.

(3) Le total des malades et des morts ne correspond pas aux chiffres partiels parce qu'il comprend aussi les cas à anamnèse éloignée non indiquée.

TABLEAU VIII.

	MORBIDITÉ POUR 10,000			MORTALITÉ POUR 10,000	
	par variole, et varioloïde 1882-1897	par variole, varioloïde et varicelle 1877-1897	par varicelle seulement 1882-1897	1882-1897	1877-.897
Jamais vaccinés ni variolés dans l'enfance, non vaccinés aux corps	290.0	319.8	44.6	55.80	71.07
Vaccinés ou variolés dans l'enfance, non vaccinés aux corps	42.2	55.9	6.5	3.59	4.54
Jamais vaccinés ni variolés dans l'enfance, vaccinés aux corps :					
sans succès	11.3	28.6	5.7	0.57	2.17
avec succès	9.2	10.0	2.9	0.42	0.44
Vaccinés ou variolés dans l'enfance, vaccinés aux corps :					
sans succès	4.3	7.4	1.5	0.10	0.25
avec succès	3.2	4.6	1.3	0.07	0.08

2° Que lorsqu'elle atteint, par exception, des individus vaccinés, elle présente une gravité infiniment moindre. Nous ne saurions, en conséquence, concevoir sur quelles preuves, sur quelles argumentations pourrait s'appuyer une opposition sérieuse et vraiment scientifique contre la vaccination.

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

DES CONSEILS D'HYGIÈNE

RAPPORTS DES COMMISSIONS D'HYGIÈNE DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE EN 1897 (Paris-Chaix, 1899).

Les Commissions d'hygiène des vingt arrondissements de Paris, celles de l'arrondissement de Saint-Denis, des communes de Saint-Cloud, Sèvres et Meudon se sont réunies fréquemment et régu-

lièrement en 1897 : chacune d'elles a tenu environ 10 séances, rarement moins de 8, et l'abstention des membres a toujours été rare et exceptionnelle. Nous pourrions citer telle de ces Commissions dont les procès-verbaux font mention de 426 rapports écrits déposés dans l'année, sans compter d'autres opérations qui portent le nombre total des affaires traitées à 524; il est vrai que la plupart de ces affaires concernent des visites faites à des immeubles dont il s'agissait de vérifier la salubrité. Ce chiffre est assurément exceptionnel; il s'applique à un arrondissement (le XVIIIe) industriel, où la population ouvrière est nombreuse et logée dans des habitations qni laissent souvent à désirer.

Comme toujours, les plaintes portent surtout sur le mauvais état des latrines; dans une maison du VIIe arrondissement (Palais-Bourbon, il n'y a que 2 cabinets pour 120 locataires, alors que l'article 18 de l'ordonnance de police du 25 octobre 1883 prescrit un cabinet d'aisances pour chaque fraction de 20 habitants dans les logements garnis. Ce reproche s'applique même parfois aux locaux des administrations publiques. La Commission d'hygiène du IVe arrondissement signale les odeurs infectes provenant des cabinets de la Préfecture de la Seine. « Si pareille condition d'insalubrité, dit le rapporteur, était signalée dans un immeuble particulier, l'autorité qui siège à l'Hôtel-de-Ville s'empresserait de prendre les mesures nécessaires pour obliger le propriétaire à la faire disparaître ».

Le même rapporteur signale une situation analogue dans une maison appartenant à l'Assistance publique, place des Vosges, n° 19. Il est certain qu'il ne suffit pas de faire arriver des flots d'eau dans les cabinets, comme à l'Hôtel-de-Ville, pour supprimer les odeurs; il faut un nettoyage personnel et régulier; il faut de plus prévenir et dissoudre les incrustations urinaires, et le seul moyen d'y parvenir est le brossage périodique avec la solution d'acide chlorhydrique au dixième, qui donne de si excellents résultats dans les édicules publics de la ville de Paris.

Dans le IIe arrondissement, on incrimine non plus seulement l'odeur des latrines, mais le défaut d'espace, la malpropreté, la mauvaise tenue et l'insalubrité de la justice de paix, dans ce quartier de la Bourse, siège principal d'administrations financières et de Compagnies d'assurances dont toutes les affaires litigieuses se jugent dans cette partie de la Mairie. « La salle d'audience et le vestibule qui la précède ne cubent que 430 mètres, soit moins de 3 mètres cubes par personne, en admettant que 200 au plus y séjournent

pendant trois heures les jours d'audience, et ce nombre est souvent dépassé, au point que les femmes et les vieillards s'y trouvent journellement incommodés. Le péril serait plus grand en cas d'incendie, car le public ne pourrait s'échapper que par un couloir étroit et une porte de $1^{m},80$ de large. Il existe aussi des fenêtres, mais elles se trouvent à $1^{m},80$ du sol et munies de forts barreaux. Les autres jours, la salle d'audience est fermée, tandis que la salle d'attente, assez obscure et peu surveillée, reçoit la visite des passants pour y satisfaire certains besoins qui laissent des parfums peu agréables ».

La Commission a signalé cette situation à M. le Préfet de police et à M. le ministre de la Justice; des mesures ne tarderont pas à être prises pour faire cesser une situation aussi regrettable au centre de Paris.

La constatation des causes d'insalubrité dans les maisons particulières n'est pas toujours facile. Plusieurs membres des commissions du III[e] (Temple) et VI[e] (Luxembourg) arrondissements se plaignent du refus d'entrée qui leur a été fait d'immeubles qu'ils étaient chargés de visiter à la suite de maladies contagieuses. L'on a même agité la question de savoir si les membres de ces Commissions n'avaient pas le droit de requérir le commissaire de police pour pénétrer dans les immeubles. Le président a judicieusement rappelé que le rôle de la Commission d'hygiène n'est point celui de la Commission des logements insalubres; sa mission est toute de conciliation et de persuasion; il a ajouté qu'il serait périlleux d'entrer dans cette voie de réquisitions en dehors des épidémies dangereuses, et qu'il ne connaissait pas de texte de loi qui confère cette autorisation. Les membres des Commissions des logements insalubres ont seuls le droit de requérir l'assistance du commissaire de police pour pénétrer dans un immeuble après injonction préalable; en cas de refus, c'est à eux que la Commission d'hygiène doit s'adresser. Cette solution est rationnelle et équitable; elle est d'ailleurs adoptée dans la plupart des arrondissements de Paris.

Un cas de variole étant survenu dans un immeuble de la rue de Seine, le service spécial est venu offrir la revaccination gratuite aux locataires, qui tous ont refusé de s'y soumettre. En raison du danger qu'un tel refus peut faire courir à un quartier, la Commission du VI[e] arrondissement a émis le vœu que « toutes les fois qu'une épidémie de variole sera à craindre, les personnes qui entourent le malade ou habitent dans le voisinage soient obligées de se soumettre à la revaccination, au même titre qu'y sont obligés les enfants ou

jeunes hommes qui doivent entrer dans une école ou les hommes appelés sous les drapeaux, etc. » Nous ne méconnaissons pas le danger signalé, mais nous ne pouvons que hâter de nos vœux le vote de la loi réclamée depuis si longtemps, rendant la vaccination et la revaccination obligatoires.

Un exemple fourni par la mortalité du XIVe arrondissement (Observatoire) montre une fois de plus combien il serait nécessaire de comprendre la rougeole sur la liste des maladies transmissibles dont la déclaration est obligatoire. La rougeole a fourni en 1897, dans cet arrondissement, 93 décès, alors que la fièvre typhoïde n'en a fourni que 13, la scarlatine 7, la diphtérie 26. De toutes les maladies transmissibles, la rougeole est aujourd'hui la seule pour laquelle la désinfection ne soit pas pratiquée à Paris; elle est aussi la seule dont la mortalité non seulement ne diminue pas, mais augmente, tandis que depuis quatre ou cinq ans la décroissance des autres est si régulièrement progressive.

Dans le IVe arrondissement (Hôtel-de-Ville), le nombre des décès par diphtérie est tombé en 1897 à 5 pour toute l'année, alors qu'il était de 76 en 1892 et de 50 en 1893. C'est évidemment le résultat de la sérothérapie et des mesures de plus en plus rigoureuses de la désinfection, qui est réclamée par les familles elles-mêmes dans cette maladie.

Par contre, les ravages de la tuberculose croissent de jour en jour. Dans le rapport que M. Beurdeley a rédigé lui-même pour la Commission d'hygiène qu'il préside comme maire du VIIIe arrondissement (Élysée), nous lisons que les décès par tuberculose et par phtisie pulmonaire en 1897 représentent 40 p. 100 des décès totaux de l'année. C'est un chiffre extraordinaire, qui s'explique peut-être, s'il n'est pas inexact, par le grand nombre de tuberculeux morts et considérés comme domiciliés à l'hôpital Beaujon. M. le Dr Raymond a insisté dans le XVIe arrondissement (Passy) sur la fréquence de la tuberculose parmi les instituteurs et sur le danger qui en résulte pour les élèves des écoles. La Commission a recommandé l'installation de crachoirs vraiment hygiéniques dans les centres d'agglomération : écoles, ouvroirs, etc. Le docteur Séailles fait depuis longtemps une campagne active dans le même sens au XVIIe arrondissement (Batignolles-Monceaux), et l'on sait que le Conseil municipal a autorisé la distribution gratuite de ces ustensiles aux tuberculeux soignés à domicile dans plusieurs arrondissements.

Là encore, la désinfection est appelé à jouer un rôle important,

non seulement après le décès ou le départ du malade, mais en cours de maladie.

Le rapporteur de la Commission d'hygiène des communes de Saint-Cloud, Sèvres et Meudon dit que la Commission a été amenée à constater que trois locataires successifs d'une même habitation à Meudon sont morts de tuberculose, et que, dans Sèvres, deux personnes, arrivées bien portantes dans des appartements contaminés par des tuberculeux et non désinfectés, sont devenues elles-mêmes tuberculeuses. Elle a adressé à M. le Préfet de police un vœu tendant à rendre obligatoire la désinfection des locaux habités par des tuberculeux dans les trois jours qui suivent la mort ou le départ. L'Administration n'a pu que transmettre ce vœu à M. le ministre de l'Intérieur, à qui il appartient d'intervenir s'il y a lieu.

La population comprend, d'ailleurs, de plus en plus la nécessité de la désinfection en pareil cas, car bien que la déclaration de la tuberculose ne soit nullement obligatoire, 12,714 demandes spontanées ont été adressées en 1898 au Service municipal de désinfection sur 48,735 opérations qui ont été faites dans l'année. De toutes les maladies transmissibles, c'est de beaucoup celle pour laquelle il est fait chaque année le plus de demandes. Cela est fait pour rassurer notre collègue à l'Académie, M. Weber, qui, dans son rapport sur les travaux de la Commission du VIIe arrondissement, semble craindre que jusqu'ici la désinfection dans la tuberculose ait été infructueuse ou insuffisamment appliquée. On signale, en effet, des cas rares où les désinfecteurs ne sont arrivés que plusieurs jours après l'envoi de la demande. Le retard provient quelquefois de ce que la demande, adressée à la Préfecture de police, doit être renvoyée aux bureaux de la Préfecture de la Seine qui la fait parvenir au Service municipal d'assainissement et de désinfection. Il en résulte nécessairement, des pertes de temps nuisibles au point de vue de la prophylaxie. En adressant la demande directement et par téléphone à *M. le Préfet de la Seine, Service municipal de désinfection, 6, rue des Récollets,* on aurait, dans les cas urgents, la certitude presque absolue de recevoir dans les vingt-quatre heures la visite des agents désinfecteurs.

Un membre de la Commission du IVe arrondissement, le Dr Moret, signale le danger que peut entraîner le décès survenant dans des garnis ou hôtels meublés, de personnes inconnues ou de passage à Paris, à la suite des maladies infectieuses. Pendant la durée des formalités nécessaires, le corps séjourne parfois plusieurs jours dans une chambre de ces habitations collectives et peut transmettre la

maladie aux personnes qui encombrent des garnis étroits et malpropres. En signalant ces cas, la Commission a demandé s'il ne serait pas possible de faire transporter immédiatement le corps dans un dépôt mortuaire ou dans l'hôpital le plus voisin.

Le désir d'éviter le contact prolongé des vivants dans une pièce unique avec le cadavre d'un parent mort d'une maladie transmissible (variole, diphtérie, etc.) est en effet l'un des principaux motifs qui avaient fait désirer la création des dépôts mortuaires, à la condition toutefois d'y construire des cellules bien isolées pour les corps des contagieux.

La discussion qui a eu lieu à ce sujet à la Société de Médecine publique, en 1880, a laissé entrevoir les dangers de contagion que pourraient créer dans le quartier les dépôts ainsi organisés. Actuellement, les règlements d'administration publique défendent expressément d'introduire dans les dépôts mortuaires les corps des personnes mortes à la suite de maladies contagieuses. Il y aurait également quelque danger à faire entrer ces corps des contagieux externes dans un hôpital, fût-ce même dans la salle des morts où les familles viennent reconnaître les corps de leurs parents avant l'inhumation. Ce qui semble donc le plus simple et le plus pratique en pareil cas, c'est la mise en bière d'urgence, sur l'avis et la prescription du médecin de l'état civil, et l'inhumation rapide, dès la première apparition des signes certains de la mort. Les circulaires du 1er juillet 1836 et du 30 octobre 1888 indiquent les précautions à prendre en pareil cas (aspersion de chlorure de chaux dans la bière); elles donnent le droit et même imposent le devoir d'intervenir dans l'intérêt de la santé publique.

Plusieurs rapports (Ier et IXe arrondissements) rappellent le danger des flots de poussière que les balayeuses mécaniques ou à la main soulèvent dans les rues par les temps secs. Ces poussières, qui peuvent renfermer les germes les plus dangereux (de la tuberculose, de la diphtérie, coli-bacille, etc,), retombent sur les substances alimentaires, la viande, le pain, les fruits, les légumes, le lait, le beurre, le fromage, etc., exposés dans les boutiques; elles pénètrent dans les appartements, dans la bouche et les narines des promeneurs. Le danger est évident. On demande depuis longtemps que le balayage des rues soit toujours précédé d'un arrosage. La Commissisn du Ier arrondissement a donc eu parfaitement raison d'attirer sur ce point la sollicitude de l'Administration, et nous espérons que M. le Préfet de la Seine, qui a été saisi de la question, s'efforcera de faire cesser à la fois cette incommodité et ce danger.

Tout aussi légitime est le vœu exprimé au IVe arrondissement, concernant « l'enlèvement fréquent des fumiers et crottin aux points de station des voitures, d'abord au point de vue hygiénique et l'on pourrait dire aussi au point de vue humanitaire. Il est pénible de voir le mal qu'éprouvent les chevaux pour démarrer ; ils piétinent dans une boue huileuse et glissante à tel point que les pavés eux-mêmes en paraissent saturés ».

Les docteurs Pentray et Miquel signalent de nouveau les odeurs infectes que répandent les voitures de transport des déchets, os de boucherie, triperies, charcuteries, etc. ; ils regrettent que M. le Préfet de la Seine n'ait pas imposé aux bouchers et charcutiers l'immersion des déchets dans la solution de chlorure de zinc à 2 0/0 que le Conseil d'Hygiène préconise sur le rapport de M. Nocard.

M. le Préfet de la Seine a été obligé de se conformer à la jurisprudence traditionnelle des conseils de préfecture, de la Cour de cassation et du Conseil d'Etat qui ne permet pas à l'autorité de spécifier le moyen de faire cesser une cause d'insalubrité. Il en résulte que l'arrêté du 12 mai 1896, qui recommande l'emploi du chlorure de zinc, reste lettre morte, les bouchers ayant le droit de choisir n'importe quel autre agent chimique ou de remplacer l'immersion dans ce liquide par l'aspersion d'un désinfectant désormais illusoire. Cette doctrine, très respectable mais un peu byzantine, est faite pour décourager et annuler tous les efforts des hygiénistes. Il y a lieu, toutefois, de rappeler à la Commission du IIIe arrondissement que, d'après l'article 267 de l'ordonnance de police du 31 août 1897, les voitures qui transportent ces débris ne peuvent circuler que pendant la nuit, jusqu'à 8 heures du matin en été et 10 heures en hiver.

Cette année encore, on se plaint de l'incommodité et du danger qu'occasionnent les fêtes foraines et les agglomérations de forains. La Commission d'hygiène du XIXe arrondissement (Buttes-Chaumont) demande « la disparition des fêtes foraines, foyers d'infection, ou tout au moins une réglementation sévère ». Celle du XXe (Ménilmontant) attire l'attention de M. le Préfet « sur les dangers de l'agglomération des roulottes de forains ou saltimbanques sur certains terrains de l'arrondissement où s'établissent ainsi, durant plusieurs mois, de véritables colonies de nomades d'une malpropreté très pernicieuse pour nos concitoyens. Des mesures énergiques sont réclamées pour obliger ces colonies à se pourvoir préalablement d'installation d'eau de source et de rivière, de canalisation pour les eaux usées, de fosses et cabinets d'aisance, voire même d'imperméabilisation du sol, néces-

saires à d'aussi importants groupements, et pour éviter toute contamination particulièrement dangereuse en de telles promiscuités. »

Il nous semble que ce ne sont pas les forains, hôtes de passage, qui doivent « préalablement » amener l'eau, établir la canalisation, les fosses et les cabinets d'aisance dans les emplacements visés; c'est au propriétaire du terrain qu'incombent ces obligations, et le Conseil a adopté, le 9 avril 1897, les conclusions du rapport que nous lui avons présenté dans ce sens.

L'on peut, dans une certaine mesure, rattacher aux spectacles forains les exhibitions de jeunes enfants sous le couvert de cette dénomination: concours de bébés. M, le Dr Dufournier montre le danger que ces expositions font courir aux enfants du premier âge. Au XVIe arrondissement (Passy), la dernière exhibition de ce genre s'est tenue dans la salle d'un estaminet. De plus, les nourrices sont encouragées par ces concours à pousser d'une façon abusive la nourriture des enfants, et ceux-ci, après une période d'embonpoint exagéré, peuvent présenter des dérangements du tube digestif ou des troubles de nutrition sérieux. La Commission demande à l'Administration de refuser à l'avenir son autorisation aux entreprises analogues, qui rappellent un peu trop les concours d'animaux engraissés en vue de la boucherie.

Les règlements actuels autorisent la Compagnie des Eaux à suspendre le service de distribution dans une maison tout entière pour défaut de paiement régulier soit par le propriétaire actuel soit par l'ancien propriétaire. Depuis longues années les locataires protestent contre une mesure aussi contraire aux intérêts de la salubrité, et même de la sécurité publique en cas d'incendie. La Commission d'hygiène du XVIIe arrondissement trouve le droit exorbitant et injuste. Les locataires sont, de ce fait, rendus responsables et victimes de la non-exécution d'une obligation qui ne leur incombe pas; de plus, cette pratique est absolument déplorable au point de vue de l'hygiène et de la salubrité, puisqu'elle prive les locataires de l'eau indispensable aux usages domestiques et à l'entretien en bon état de propreté de l'immeuble. L'eau sert, en effet, au lavage des cabinets d'aisance et en particulier dans les maisons où fonctionne le tout à l'égout; si l'eau ne coule plus, c'est là un foyer d'infection qui devient dangereux. L'on part de ce principe que le Service des Eaux de source est un service public de première nécessité au point de vue de l'hygiène et de la sécurité publique, que la suppression de ce service constitue une entrave à l'exécution de la loi du 10 juillet 1894 relative à l'assainissement de Paris et de la Seine. A l'unanimité

de ses membres, la Commission a émis le vœu que le droit accordé à la Compagnie des Eaux soit suspendu, et qu'à défaut de paiement on procède, comme le fait l'État pour le recouvrement de l'impôt foncier, par tout autre moyen de droit commun.

Ce vœu nous semble parfaitement justifié au point de vue de l'hygiène ; reste à savoir si M. le Préfet de la Seine à qui il a été transmis pourra concilier les nécessités de la salubrité publique et privée avec les exigences du contrat passé avec la Compagnie des Eaux.

Nous ne pouvons laisser passer sans y répondre une réclamation produite par plusieurs Commissions d'hygiène et qui ne nous paraît pas fondée. Les membres se plaignent de ce que, lorsqu'ils vont visiter un établissement ou un emplacement pour lequel on demande une autorisation, ils constatent souvent que l'autorisation a déja été accordée, que l'établissement fonctionne et est depuis quelque temps en pleine activité. « Il conviendrait donc, dit le rapporteur, de prévenir la Commission assez tôt pour qu'elle puisse donner à temps son opinion, et quand on la lui a demandée, d'attendre qu'elle l'ait donnée avant d'accorder l'autorisation. »

Chacun des membres du Conseil d'hygiène de la Seine a pu constater que le dossier revient parfois au Conseil sans l'avis de la Commission d'hygiène de l'arrondissement intéressé, alors que les avis des services de l'Architecture et des Établissements classés sont fournis depuis plus d'un mois. L'habitude constante des membres du Conseil est d'aller visiter dans la quinzaine l'établissement projeté et de présenter le rapport définitif à la séance qui suit immédiatement la réception du dossier. Si donc le membre enquêteur de la Commission d'arrondissement trouve parfois l'établissement déjà autorisé et en plein fonctionnement, c'est que sa visite a eu lieu avec un retard de près de deux mois. Et pourtant la demande d'avis est adressée en même temps à tous les services. La vérité est que les séances du Conseil d'hygiène ont lieu régulièrement tous les quinze jours, tandis que celles des Commissions d'hygiène sont tout au plus mensuelles, et que parfois même il n'y en a que sept à huit par an dans certains arrondissements. Dans l'état actuel, il s'écoule un délai de deux ou trois mois entre la demande et l'arrêté d'autorisation ; déjà les industriels se plaignent, un plus long retard serait préjudiciable à leurs intérêts.

M. Beurdeley, maire du VIII[e] arrondissement, soulève dans son rapport une question de droit assez importante. D'après lui, la

Commission d'hygiène, consultée sur la suite à donner aux demandes d'autorisation pour des établissements industriels, n'aurait point à intervenir en ce qui concerne l'incommodité et la sécurité publique; elle n'aurait à répondre qu'en ce qui concerne à proprement parler l'hygiène et la salubrité, le reste ne la regarde pas. « C'est ainsi que la Commission a été amenée à se déclarer incompétente dans deux enquêtes relatives l'une à l'ouverture d'un atelier de serrurerie, l'autre à l'établissement d'un marteau-pilon.

Cette doctrine ne nous paraît pas admissible. En principe elle est en contradiction avec la lettre de l'article 6 du décret du 15 décembre 1851, disant que les Commissions d'hygiène peuvent être consultées sur les cas déterminés par l'article 9 du décret du 18 décembre 1848 qui a créé les Conseils d'hygiène. Cet article 9 dit que les Commissions seront consultées sur les demandes en autorisation, translations ou révocations des établissememts *dangereux*, insalubres ou *incommodes*. Le danger d'incendie, l'incommodité pour le voisinage causée par le bruit d'un marteau-pilon, etc., rentre donc bien par définition dans les préoccupations des Commissions d'hygiène. C'est pour cela qu'elles doivent comprendre des ingénieurs, des architectes, et, à leur défaut, des mécaniciens, des directeurs d'usines ou de manufactures (article 3). Les Conseils d'hygiène et de salubrité pourraient de la même façon élever la prétention d'incompétence en ce qui concerne la sécurité, le bruit, les mauvaises odeurs quand elles ne sont pas insalubres, le trouble apporté dans la jouissance des droits des voisins. D'ailleurs est-ce que le bruit d'une scierie ou d'un atelier de serrurerie, les trépidations causées par un marteau-pilon ne peuvent pas troubler la santé des voisins par l'ébranlement nerveux, la privation de repos ou de sommeil? Il faut reconnaître que jusqu'ici aucun Conseil ni aucune Commission d'hygiène des vingt arrondissements de Paris n'a allégué son incompétence en ces matières. Il serait intéressant de connaître la suite qui a été donnée par l'Administration à la déclaration d'incompétence, dans les deux enquêtes auxquelles fait allusion le très distingué et très zélé maire du VIIIe arrondissement.

L'on sait combien l'hygiène publique est intéressée à la suppression des tueries particulières, où l'*épluchage* des parties avariées des viandes provenant de bêtes malades peut se faire à l'abri des regards trop curieux. Les tueries privées sont supprimées de droit par le fait seul qu'il existe un abattoir public dans la commune. M. le Dr Hellet, maire de la commune de Clichy, avait demandé en 1890 l'autorisation d'étendre à cette commune le périmètre de l'abattoir de Levallois-Perret.

Le Préfet de la Seine avait donné son approbation le 28 juin 1890, d'autant plus volontiers que les deux communes ne sont séparées que par la ligne du chemin de fer et que la place ne manquait pas ; l'abattoir avait été construit pour trente-cinq places de bouchers et cinq seulement étaient occupées par les bouchers de Levallois. Mais dix des trente-cinq bouchers et charcutiers de Clichy possèdent des tueries particulières et désiraient échapper à toute surveillance. Le maire de Clichy ayant pris, le 19 juin 1891, un arrêté pour inviter ces industriels à supprimer ces tueries, ceux-ci réussirent à faire annuler cet arrêté par un arrêt du Conseil d'État en date du 24 février 1893, établissant que les communes de Clichy et Levallois-Perret ne sauraient être considérées comme formant une seule localité dans le sens de l'ordonnance de 1838. Heureusement, un décret du 27 mars 1893 est venu dire que le périmètre dans lequel les tueries particulières devront être supprimées autour d'un abattoir public sera fixé par arrêté préfectoral, que ce périmètre pourra comprendre plusieurs communes ou fractions de commune, qu'enfin le périmètre primitivement fixé pourra être étendu ultérieurement. Il semblait que des termes aussi précis devaient mettre fin à ces chicanes de procédure. Cependant les bouchers de Clichy n'ont cessé de protester, de s'opposer par des moyens dilatoires et délusoires à la suppression de leurs tueries. M. le Dr Hellet a défendu ses droits avec une ardeur et une habileté à laquelle il faut rendre justice.

Enfin, dans la séance du 6 juillet 1897, la Commission d'hygiène de l'arrondissement de Saint-Denis a donné un avis favorable, confirmé par un vote du Conseil d'hygiène de la Seine approuvant, le 6 août 1897, sur le rapport de M. Nocard, l'interdiction des tueries particulières de Clichy. Espérons que cette fois est terminée définitivement une affaire qui depuis dix ans excite la curiosité de tous les hygiénistes, et que la lutte si bien soutenue par M. le Maire de Clichy favorisera la création, dans d'autres départements, de ces abattoirs intercommunaux dont l'utilité est aujourd'hui universellement reconnue.

On voit que ni la variété ni l'intérêt ne manquent à cette collection de rapports. Ils sont assurément fort inégaux d'une Commission à l'autre ; il en est qui sont presque nuls, représentés par quelques pages banales, dignes à peine de l'impression ; la plupart sont rédigés avec soin, ils prouvent le zèle et le dévouement des membres des Commissions, dont quelques-uns mériteraient une récompense plus haute que les médailles d'encouragement qui leur ont été plusieurs fois

décernées. Il serait toutefois désirable qu'au 1er mars on eût sous les yeux, non pas les travaux des Commissions en 1897, mais ceux de 1898; espérons que dans quelques mois nous pourrons analyser les travaux de l'année qui vient de s'écouler, ce qui hâterait la réalisation des vœux formulés par des Commissions locales.

Dr E. Vallin.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 22 février 1899.

Présidence de M. le Dr Landouzy.

Après lecture du procès-verbal, la séance est levée en signe de deuil national, par suite du décès de M. le Président de la République dont les obsèques doivent avoir lieu le lendemain.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mardi 22 mars. L'ordre du jour est le même que celui de la séance qui devait avoir lieu le 22 février.

REVUE DES JOURNAUX

Sur la vente des produits thyroïdiens, rapport par M. François Franck (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 24 janvier 1899.)

Dans une communication faite à l'Académie, le 10 janvier, sur le même sujet, M. François Franck, qui a donné l'an dernier au Collège de France une série de leçons sur le suc de la glande thyroïde, avait signalé les dangers résultant de l'emploi inconsidéré de ce suc. Il demandait que la vente des formes pharmaceutiques de ce produit ne pût avoir lieu que sur ordonnance du médecin, comme pour tout médicament toxique. L'Académie avait nommé pour étudier cette question une commission composée

de MM. Potain, Ferrand, Huchard, Lancereaux et Franck. Ce dernier a rédigé un rapport contenant les conclusions de cette commission; elles sont ainsi formulées :

« Les produits thyroïdiens, sous quelque forme qu'ils se présentent, sont des produits toxiques et à ce titre doivent être rangés dans la catégorie des remèdes dangereux que seul le médecin doit prescrire en en surveillant l'emploi.

« La commission propose dès lors d'émettre le vœu que la vente de ces produits soit soumise à la réglementation qui régit la vente des remèdes dangereux, et que les préparations thyroïdiennes ne soient désormais livrées au public que sur l'ordonnance expresse des médecins, renouvelée à chaque livraison nouvelle. »

Cette proposition ne s'applique qu'aux formes pharmaceutiques (poudre desséchée, tablette, iodothyrine, etc., contenant les principes actifs de la glande). Quant à celle-ci, à l'état naturel et frais, c'est un article de boucherie dont il est difficile d'empêcher la vente. Mais les médecins feront bien de signaler aux malades les dangers auxquels ils s'exposeraient en en faisant un usage inconsidéré, sans prescription et surveillance médicales. E. VALLIN.

Note pour l'histoire du parasite du paludisme en dehors de l'organisme humain, par le Dr RANALD ROSS, rapport de M. LAVERAN (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 31 janvier 1899, p. 153).

Un des premiers M. Laveran, dans son *Traité des Fièvres palustres*, Paris, Masson, 1884, p. 457, après avoir rappelé les migrations du parasite dans la filariose, écrivait : « Les moustiques jouent-ils un rôle dans la pathogénie du paludisme comme dans celui de la filariose ? La chose n'est pas impossible ; il est à noter que les moustiques abondent dans toutes les localités palustres. »

Depuis, en maintes circonstances et en particulier dans un mémoire spécial qu'a publié la *Revue d'hygiène*, le 20 décembre 1896, M. Laveran a insisté sur la vraisemblance de cette pathogénie. M. le Dr Ranald Ross, dans le *British medical Journal* (26 février 1898) et l'*Indian medical Gazette* (mai 1898) a fait une étude très complète de la question et a transmis à notre Académie de médecine une série de mémoires sur ce sujet, par l'intermédiaire de M. Laveran avec qui il était depuis plusieurs années en correspondance et en communion d'idées. Notre collègue était donc parfaitement qualifié pour présenter à l'Académie l'analyse des travaux du Dr Ross. Ce dernier faisait piquer par des moustiques d'espèce banale des malades dans le sang desquels il avait trouvé les parasites du paludisme, puis il étudiait les transformations que subissaient ces parasites dans le tube digestif du moustique. Il avait ainsi trouvé dans l'épaisseur de la muqueuse stomacale de cet insecte des corps pigmentés qu'on ne rencontre jamais chez les moustiques qui n'ont pas sucé du sang palustre.

Ross disposa autrement ses expériences. Danilewsky a trouvé dans les globules du sang de certains oiseaux un parasite que Labbé désigne sous le nom de *proteosoma* et qui diffère très peu du parasite palustre de La-

veran. Ross imagina donc de placer sous une moustiquaire une cage dans laquelle se trouvaient des oiseaux infestés de proteosoma ; à côté, il laissait un vase renfermant des larves de moustiques. Quand ces derniers avaient achevé leur développement, piqué les oiseaux et s'étaient gorgés de sang, on recueillait ces moustiques dans un tube en expérience, on observait pendant plusieurs jours le contenu de leur estomac, on recherchait si leur sang se chargeait plus tard de parasites, et si leur piqûre sur des oiseaux frais et jusque-là exempts de parasites pouvait faire apparaître le proteosoma dans le sang de ces oiseaux.

Le résultat confirma parfaitement la prévision de R. Ross. Ce dernier a constaté que chez les moustiques nourris du sang d'oiseaux infectés de *proteosoma* on trouvait très souvent, dans les parois de l'estomac, des éléments pigmentés caractéristiques, d'abord très petits, ayant 8 μ au bout de trente heures, 16 à 20 le quatrième jour, 40 μ ou même davantage le sixième jour ; le cinquième jour, les grains pigmentés avaient d'ordinaire complètement disparu ; mais quand le temps est froid, cette évolution peut durer deux semaines et plus. Ces corps sphériques, arrivés à leur complet développement, font saillie à la surface externe de l'estomac du moustique, puis ils tombent dans la cavité cœlomique (intestin), où ils donnent naissance à deux espèces d'éléments : 1° des filaments-germes (*germinal threads*), corps filiformes de 12 à 16 μ de long; 2° des spores noires, éléments plus gros, moins nombreux, d'un brun foncé, de courbure variable. Les filaments-germes devenus libres dans l'intestin traversent les parois de celui-ci et se répandent dans tout le corps des moustiques infectés. On les trouve notamment en grand nombre dans les glandes venimo-salivaires, et on s'explique facilement qu'ils puissent être inoculés à des oiseaux sains par les moustiques.

De 28 moineaux sains, 22 (soit 79 p. 100) ont été trouvés infectés cinq à huit jours après avoir été exposés aux piqûres des moustiques nourris sur des oiseaux malades. Des 6 moineaux restés sains, 1 a été infecté après avoir été exposé une deuxième fois aux piqûres des moustiques. Les progeosoa, peu nombreux le cinquième et le sixième jour, se multiplient rapidement ; on en trouve de 10 à 60 et plus dans le champ d'un objectif à immersion. Beaucoup d'oiseaux ainsi infectés meurent, et on constate, à l'autopsie, des lésions qui rappellent de très près celles des fièvres pernicieuses : le sang a une coloration brunâtre, le foie et la rate sont surchargés de pigment. Chez les oiseaux qui guérissent, le nombre des parasites diminue rapidement.

La nature des *spores noires* reste encore obscure. Ross les a conservées pendant sept mois sans altération dans l'eau comme dans le tube digestif des larves. Il suppose que ces spores mûrissent dans l'insecte parfait et reproduisent des *germinal threads* et des *black spores*, de telle sorte que le cycle d'évolution du parasite pourrait se compléter sans passage nécessaire par l'oiseau qui ne serait qu'un hôte accidentel du sporozoaire du moustique.

Ces faits sont très intéressants, mais l'identité d'évolution du proteosoma des oiseaux et de l'hématozoaire palustre est une simple hypothèse. Il fau

drait, en outre, déterminer l'espèce des Culicidés ou cousins qui peuvent ainsi transmettre l'infection à l'homme. Ross a donc très bien posé la question et l'a fait avancer d'un grand pas.

Les observateurs italiens, en particulier Bastianelli, Bignami et Grassi, de Rome, ont pu suivre les différentes phases de développement des corps en croissant du sang palustre dans l'épaisseur de l'intestin de moustiques (*Anopheles claviger*), maintenus à une température convenable et qui avaient sucé du sang de malades atteints de fièvres estivo-automnales ; les transformations de ces corps seraient tout à fait analogues à celles qui ont été décrites par Ross pour *proteosoma*. D'après Grassi, *Anopheles claviger* joue un grand rôle dans l'infection palustre ; cette espèce de moustiques se rencontre en Italie dans toutes les localités infectées de paludisme ; les moustiques à ailes tachetées chez lesquels Ross a observé certaines phases de la transformation des hématozoaires du paludisme, appartenaient probablement à cette espèce. Enfin, Bignami a annoncé récemment qu'il avait réussi à produire le paludisme chez un individu indemne de cette maladie en l'exposant pendant plusieurs nuits consécutives aux piqûres de moustiques recueillis dans des localités palustres.

Nous avons vu (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 1122) que Koch avait réussi, pendant son voyage dans la colonie allemande de l'Afrique orientale, à préserver plusieurs religieux de toute infection dans une région extrêmement insalubre, en les astreignant à l'emploi rigoureux de moustiquaires.

Ces études sont du plus haut intérêt au point de vue de l'hygiène et de la prophylaxie. E. VALLIN.

Rapport sur l'épidémie de fièvre typhoïde qui a régné à Lyon en 1898, par le Dr GABRIEL ROUX (*Lyon médical*, 15 janvier, p. 16 à 194).

Pendant le deuxième semestre de 1898, la fièvre typhoïde a sévi à Lyon avec une intensité qu'on n'avait pas vue depuis l'épidémie de 1874. Du 1er juillet au 31 décembre, il y a eu 79 décès par fièvre typhoïde, et et M. le Dr G. Roux, professeur agrégé à la Faculté de médecine et directeur du Bureau d'hygiène, évalue à 1,000 ou 1,100 le nombre de cas qui se sont produits pendant ce semestre dans la population civile. La population militaire, forte de 10,000 hommes, est restée indemne, grâce aux mesures prises dans les casernes et en particulier à la filtration rigoureuse de l'eau par les filtres Chamberland.

Comme terme de comparaison, rappelons qu'à Lyon la mortalité moyenne par fièvre typhoïde était de 250 environ pour l'année tout entière, de 1872 à 1878 ; de 150 en 1882-1884 ; de 90 environ de 1894 à 1897. La dernière épidémie aurait presque doublé le chiffre moyen des dernières années.

M. Roux a fait un nombre énorme d'analyses bactériologiques des eaux de Lyon à cette époque. Dans l'eau de douze puits, il a trouvé onze fois la séro-réaction de Widal, la présence du coli-bacille en nombre considérable et de beaucoup d'espèces liquéfiantes ; dans deux puits il a trouvé, en outre, le bacille d'Eberth à l'aide de la technique préconisée par Péré ; cela n'a fait que confirmer l'opinion depuis longtemps établie que l'eau des

puits de Lyon est mauvaise et dangereuse. Mais la plus grande partie de la population boit l'eau du Rhône, puisée dans les puits filtrants et les galeries filtrantes de Saint-Clair, en amont de Lyon, sur la rive droite du fleuve. Les analyses faites bien des fois par M. Arloing et par M. Roux montrent que cette eau, en temps ordinaire, ne contient que 18 à 60 colonies par centimètre cube, et de fait, pendant toute la durée de l'épidémie, le nombre de colonies est resté oscillant entre 70 et 100 ; les maxima journaliers n'ont jamais dépassé 225. Mais l'analyse qualitative montra que, malgré sa faible teneur numérique en microbes, l'eau de la Compagnie était fortement polluée par le coli-bacille ; le bouillon phéniqué se troublait en moins de douze heures, et l'injection dans la poitrine des cobayes montrait la grande virulence du liquide.

Quelle est l'origine de cette souillure spéciale? Comme on peut le voir sur le plan joint à un mémoire de M. Arloing sur les eaux de Lyon (*Revue d'hygiène*, 1891, p. 99), l'eau du Rhône est puisée dans une série de puits filtrants (puits Soly) construits dans le lit sablonneux et caillouteux du Rhône, à 10 ou 15 mètres de la rive droite, à la hauteur de la gare de Saint-Clair et en amont du pont du chemin de fer de Genève. Aux six puits anciens construits jadis par M. Soly, qui fonctionnaient très bien mais qui étaient insuffisants, M. l'ingénieur Clavenad en a construit récemment six autres en amont des premiers ; les trois puits les plus élevés (en amont) ont été forés dans des amas de graviers empruntés à la rive voisine et protégés par un péré en maçonnerie destiné à prolonger la berge. M. Roux a reconnu que ces trois derniers puits filtraient l'eau d'une façon très insuffisante et que là était l'origine de la souillure des galeries par le coli-bacille. De plus, la construction du péré paraît avoir favorisé la formation au voisinage de ces trois puits de bancs de sable, « d'une véritable zone à eau dormante et croupissante, souillée de détritus de toutes sortes, voire même de cadavres d'animaux. » Il n'est donc pas étonnant que les puits et bassins filtrants situés en ce point mort aient été gravement souillés, surtout pendant la période de l'année où les eaux du Rhône sont basses.

Il faut ajouter que sur la rive voisine, dans le voisinage de ces puits filtrants, se trouvent des jardins maraîchers arrosés avec des matières de vidanges, de nombreux cabarets, et même qu'un petit ruisseau à ciel ouvert qui descend du « Chemin des Soldats » et qui passe au-dessus de la grande galerie de filtration, reçoit souvent pendant la nuit le contenu des tonneaux que les employés des compagnies de vidange y déversent clandestinentent ; aussi n'est-il pas étonnant que le long de ces puits l'eau du fleuve ou plutôt de la lône analysée par M. G. Roux contint le 27 octobre 35,000 bactéries par centimètre cube, dont 2,400 liquéfiantes ; toutefois, dans l'intérieur même des puits, l'eau ne renfermait le 30 octobre que 70 à 86 bactéries, dont 20 à 25 liquéfiantes, ce qui prouve que la filtration était malgré tout efficace.

M. Roux fait jouer en outre un rôle important dans la genèse de l'épidémie à ce fait que, pendant les mois de juillet à octobre, afin d'obtenir la grande quantité d'eau nécessaire, les machines élévatoires de

Saint-Clair aspiraient à outrance l'eau des réservoirs, de sorte que l'aspiration s'exerçant sur les couches les plus basses, remuait les boues limoneuses et les germes pathogènes déposés depuis plusieurs mois peut-être sur le fond de ces énormes bassins. Les tableaux joints au rapport montrent par exemple qu'on a puisé par jour 64,000 mètres cubes en mai, 70 à 83,000 mètres cubes en août, et qu'on est retombé à 49,000 le 13 octobre. M. G. Roux a constaté que plusieurs recrudescences épidémiques se sont produites 3 semaines ou un mois environ après chaque maximum d'aspiration.

Cette observation nous rappelle qu'en 1891, lors d'une discussion importante sur les desiderata du service des eaux à Lyon, à laquelle nous avons pris part à la Société de médecine de Lyon, M. le professeur Lortet, doyen de la Faculté, fit connaître le résultat suivant ; il recueillit dans les galeries de filtration de Saint-Clair des parcelles du sédiment déposé sur le radier, et il inocula quelques gouttes de cette boue liquide sous la peau de cobayes; tous les animaux inoculés succombèrent avec des accidents foudroyants de septicémie; l'eau des couches supérieures du même bassin ne contenait qu'un nombre extrêmement minime de germes (20 ou 30 par centimètre cube) et pouvait être impunément injectée sous la peau de animaux. Les professeurs Dunant et H. Fol ont jadis démontré que c'est par cette décantation lente que l'eau du lac de Genève acquiert une pureté bactériologique extraordinaire dans les couches moyennes qui restent immobiles.

Les travaux de terrassement très nombreux qui ont eu lieu en 1898 dans les divers quartiers de la ville ont pu enfin amener des dislocations ou des fissures dans les tuyaux d'amenée souterraine d'eau, et des pressions négatives, consécutives aux intermittences du courant liquide ont pu faire pénétrer les germes du sol dans la canalisation. M. Roux rappelle que l'an dernier le Dr G.-V. Poore, à Londres, a insisté sur la possibilité et même sur la fréquence de ce mode de pollution; quand un tronçon du réseau a été fermé par un robinet, toute pression intérieure est supprimée dans la partie de la canalisation située en aval du robinet; cette partie de la canalisation ne peut donc se vider qu'en aspirant de dehors en dedans l'air, l'eau et peut-être les boues que laissent passer les fissures les mal-joints ou les ruptures.

Les conclusion de l'excellent et consciencieux rapport de M. Roux ont été approuvées par l'unanimité des membres de la Société nationale de médecine de Lyon le 26 décembre dernier; elles se résument dans les vœux suivants adressés à la municipalité :

1° Faire une application plus sérieuse de la loi du 30 novembre 1892 sur la déclaration obligatoire des maladies transmissibles;

2° Suppression immédiate des 44 puits publics et progressivement des 5,253 puits privés qui existent encore à Lyon, principalement sur la rive gauche du Rhône;

3° Transformer la lône et le péré au voisinage des puits Clavinad à Saint-Clair;

4° Supprimer le ruisseau du « Chemin des Soldats » à Calluire, au ni-

veau des bassins de filtration, empêcher qu'on y verse les matières de vidange et établir une zone de protection autour des dépendances du service d'eau;

5° Régler les aspirations journalières dans les bassins, de telle sorte que les crépines ne puissent jamais se rapprocher trop des couches dormantes et des dépôts limoneux du fond;

6° Inviter le public, par affiches ou par les journaux, à faire bouillir l'eau suspecte, surtout celle des puits, pendant la saison chaude.

Dans la discussion très intéressante qui a eu lieu à la Société de médecine de Lyon, beaucoup de médecins ont renouvelé le désir exprimé tant de fois depuis dix ans de revenir au projet de l'ingénieur Michaud qui avait pour objet de capter les sources de la vallée basse de l'Ain, entre Martinaz et Pont-d'Ain; on aurait là une quantité illimitée d'une eau extrêmement pure aux points de vue chimique et bactériologique. Le service d'eau de la ville de Lyon serait mieux assuré que par l'eau du Rhône, qui *en temps ordinaire* est excellente et ne contient que le chiffre presque incroyable de 10 à 30 bactéries par centimètre cube, quand l'eau de la Vanne en contient plus de 1,000; mais les crues si brusques qui transforment en quelques heures le fleuve en un torrent limoneux, les abaissements non moins rapides qui laissent émerger de vastes bancs de sable et de graviers enlèvent toute sécurité et rendent la filtration aussi indispensable que si tous les jours l'eau du fleuve était chargée de limon et de détritus. Ce qui est véritablement scandaleux, c'est l'accumulation des ordures et les dépôts de vidanges au voisinage et au-dessus des canaux de distribution, à l'origine du réseau à Saint-Clair. Partout on a établi une zone de protection autour des sources d'eau minérale; serait-ce trop demander que de protéger de la même façon les sources d'eau pure et les bassins des services d'eau des grandes villes. E. VALLIN.

De la virulence des poussières des casernes, notamment de leur teneur en bacilles tuberculeux, par M. KELSCH, avec la collaboration de MM. Boisson et Braun, médecins-majors à l'Ecole du service de santé militaire de Lyon (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 27 décembre 1898, p. 715).

A la suite de l'intéressante note *sur le rôle pathologique des poussières* (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 868) où il relatait 2 cas d'infection tuberculeuse mortelle consécutive à l'inoculation de petites plaies du pied par les poussières du plancher des casernes, M. Kelsch a institué une série de recherches sur la teneur de ces poussières en germes pathogènes. Il a recueilli ces poussières dans les fentes et à la surface des parquets de chambrées, autour des crachoirs, à l'intérieur des crachoirs de toutes les casernes de Lyon; on agitait 1 gramme de ces poussières dans 10 centimètres cubes d'eau, et après avoir séparé par sédimentation les particules les plus lourdes, on injectait la totalité de ces 10 grammes d'eau souillée dans le péritoine d'un cobaye. On a de la sorte inoculé 122 cobayes; 91 autres ont été inoculés avec de l'eau dans laquelle on délayait du mucus nasal recueilli par écouvillonage des narines de soldats en appa-

rence bien portants, mais qui avaient dû respirer par le nez les poussières du balayage des chambrées. Au total, du 28 avril au 31 octobre 1898, on inocula 213 cobayes.

Sur les 122 sujets traités avec les poussières, 41 ont succombé dans les quarante premiers jours à des phlegmasies septiques du péritoine, et l'on trouvait à l'autopsie surtout le streptocoque et le colibacille; il n'y a donc rien à en conclure au point de vue de la tuberculose. Des 81 sujets qui ont dépassé ce délai, 11 sont morts de péritonite suppurée enkystée, et on n'a découvert ni dans leur péritoine, ni dans aucun organe nulle trace de tubercules; 58 sont encore vivants à l'heure actuelle, avec tous les attributs d'une vigoureuse santé; on est en droit de penser qu'aucun de ces 81 survivants n'a reçu de germes tuberculeux en quantité nocive.

Des 91 cobayes inoculés avec du mucus nasal, 14 ont succombé avant le quarantième jour à des péritonites septiques. Des 77 autres, un seul, inoculé le 3 juin, est mort le 19 juillet d'une tuberculose aiguë généralisée. Le mucus provenait d'un cuirassier vigoureux et en pleine santé. Dans le courant de décembre, 25 des cobayes survivants paraissant les moins valides ont été sacrifiés. Aucun n'a présenté de trace de tuberculose. Les autres sont vigoureux et bien portants.

Les poussières des casernes de cavalerie paraissent plus pathogènes que celle des casernes d'infanterie, parce que les premières contiennent nécessairement les déjections des animaux, riches en colibacilles.

M. Kelsch est étonné lui-même de cette extrême rareté de la transmission expérimentale de la tuberculose : « Il se peut, dit-il, que nous soyons tombés sur une série heureuse; il se peut aussi que notre technique expérimentale ne soit pas irréprochable, et nous mettrions volontiers à profit les critiques dont elle serait susceptible. Enfin, on peut croire, sans être taxé de témérité, que nos poussières n'ont point donné la tuberculose parce qu'elles n'en contenaient point la graine. C'est la conclusion vers laquelle nous inclinons. »

Nous avouons que nous sommes fort surpris aussi d'un pareil résultat, qui prouverait que les casernements de Lyon sont admirablement tenus. Ce mode d'expérimentation est ingénieux, simple et facile; il serait désirable qu'il fût employé dans plusieurs garnisons de France; si l'on obtenait partout le même résultat, il faudrait bien admettre que le soldat ne court aucun risque de contracter la tuberculose par les poussières des chambrées pendant la durée de son service. Nous osons à peine l'espérer.

E. Vallin.

Infection from the hands of tuberculous persons (Infection par les mains des tuberculeux), par le Dr E. R. Baldwin (*Philadelphia medical journal*, 3 décembre 1898, et *The american journal of the medical sciences*, janvier 1899, p. 123).

M. Baldwin constate que jusqu'ici on n'a pour ainsi dire pas signalé ce mode de transmission du bacille tuberculeux; le danger doit varier suivant que le malade crache dans un mouchoir qu'il manipule, ou qu'il fait

usage de crachoirs (cuspidors) ou dans des linges (clothes). Il institua des séries d'expériences en faisant laver devant lui dans un peu d'eau les doigts de 28 personnes dont les crachats renfermaient positivement des bacilles tuberculeux : 10 étaient des malades soignés chez eux; la moitié crachaient habituellement dans des cuspidors et accidentellement dans leur mouchoir; l'autre moitié se servaient de cuspidors ou de clothes; les 18 autres étaient en traitement dans un sanatorium et se servaient exclusivement de crachoirs. Aucun de ces malades n'était prévenu, le lavage expérimental se faisait à l'improviste, et un intervalle variant entre dix minutes et douze heures s'était écoulé depuis qu'il s'étaient lavés spontanément les mains. On injecta sous la peau de deux cobayes un peu de l'eau provenant du lavage expérimental des mains de *chacun* des 10 malades traités à domicile et de 5 malades du sanatorium; 30 cobayes furent donc inoculés. Pour 8 des 10 cas privés, 1 ou 2 des cobayes inoculés devinrent tuberculeux; pour les 2 autres malades, le résultat fut entièrement négatif, et il y a lieu de noter que ces 2 malades mettaient un soin scrupuleux à ne jamais se salir les mains. Quant aux 5 malades du sanatorium, l'eau de lavage de chacun d'eux fut inoculé à 2 cobayes; chez 2 de ces malades, les mains étaient souillées, car l'un des deux cobayes de chacun de ces deux groupes devint tuberculeux après l'inoculation. Les eaux de lavage provenant des 13 autres malades du sanatorium furent centrifugées et examinées au microscope; trois fois on trouva des bacilles tuberculeux dans le dépôt.

M. Baldwin en arrive aux conclusions suivantes :

1° Les bacilles tuberculeux, parfaitement vivants, ne sont pas rares sur les mains des malades dont l'expectoration est abondante et qui font usage sans soin de mouchoirs, de linges et même de crachoirs;

2° La meilleure précaution contre cette souillure des mains est l'usage de crachoirs (cuspidors), combiné avec le lavage fréquent des mains au savon;

3° Dans l'état actuel de nos mœurs, le public n'est pas disposé à faire usage des crachoirs de poche, en dehors des établissements spéciaux. Par conséquent, les malades doivent faire usage de leurs mouchoirs hors de chez eux, et des règlements empêchant de cracher par terre doivent les forcer à cracher dans leur mouchoir. C'est donc une nécessité urgente de trouver un mouchoir relativement imperméable, souple, très bon marché et pouvant être brûlé.

Nous avons jadis mentionné (VALLIN, Ce qu'on fait des crachats tuberculeux dans les hôpitaux de phthisiques en Angleterre, *Revue d'hygiène*, 1894, p. 54) l'existence dans les magasins de Londres de mouchoirs en papier du Japon qui paraissent remplir ces conditions (1 fr. 25 le cent) et qu'on brûle chaque fois qu'ils ont servi.

Comme confirmation de la réalité du danger signalé par M. Baldwin, nous pouvons signaler le fait, certainement exceptionnel, qui nous a été cité récemment par un de nos collègues de l'Académie. Notre collègue causait avec un pharmacien qui, dans son laboratoire, venait de procéder à la recherche de bacilles tuberculeux dans les crachats d'un client; le

pharmacien, dont les doigts étaient manifestement souillés par les crachats, passa dans son officine, examina des pilules qu'un élève venait de préparer et les roula entre ses doigts pour contrôler leur consistance. Notre collègue fit à part lui l'observation que ces pilules pouvaient bien dès lors contenir des bacilles qui n'étaient pas compris dans la formule : fac *secundum artem.*

E. Vallin.

Ane address on the présent knowledge of outhreaks due to meat poisonning (Mémoire sur l'état actuel de nos connaissances concernant les épidémies d'empoisonnement par les viandes), par Herbert, E. Durham (*Brit. med. Journal*, 17 décembre 1898, p. 1797).

Pour l'auteur, l'histoire de nos connaissances sur la nature des empoisonnements par la viande date de la découverte du bacillus interitidis par Gärtner, en 1888.

Tandis qu'en Allemagne, en Belgique, en Hollande, les bactériologistes s'occupaient de cette question, peu de travaux étaient faits en Angleterre, où l'on a le tort de confondre, sous le nom d'empoisonnement par les ptomaïnes tous les accidents dus aux viandes malsaines, alors qu'on a, depuis la découverte des ptomaïnes, par Brieger, trouvé des poisons beaucoup plus violents, de constitution différente de celle des ptomaïnes et se rapprochant des substances de nature albuminoïde.

Mais pour l'auteur, dans les empoisonnements alimentaires, il s'agit surtout d'infection bacillaire, et selon lui, comme dans l'ingestion d'une eau dans laquelle se trouvent des bacilles typhiques ou des vibrions cholériques. Selon la dose, la virulence des germes et la susceptibilité du patient, la maladie contractée est plus ou moins grave. Il est possible que quelques-uns de ces accidents alimentaires soient dus à des produits bactériens solubles, mais, jusqu'à présent, il y a peu d'observateurs qui aient fourni ces exemples. Fisher seul prétend avoir obtenu une substance protéique toxique extraite des cultures du pseudo-bacille de Gärtner dont la toxicité résiste à une demi-heure d'ébullition, tous les autres auteurs affirment, au contraire, que ces toxines sont détruites par l'exposition à une haute température pendant quelques minutes. Dans le cas d'empoisonnement par les pâtés de veau, il paraît évident que ceux qui étaient bien cuits ne contenaient pas de principes toxiques. On n'ignore pas que les doses de toxine données par la bouche doivent, pour produire quelque effet, être relativement énormes si on les compare à celles qu'il suffit d'injecter sous la peau (par exemple le venin des serpents) et l'on a, en général, le tort, lorsqu'on parle de l'action des ptomaïnes, de ne citer que les expériences d'injections sous-cutanées.

Chaque fois qu'une enquête bactériologique minutieuse a été faite pour des empoisonnements alimentaires, on a toujours trouvé le germe coupable. Ces germes ne sont pas les organismes de la putréfaction ordinaire, et d'ordinaire les viandes incriminées étaient de bonne apparence, sans goût ni odeur pouvant les rendre suspectes. Presque toujours on a retrouvé comme coupables deux bacilles : le bacillus enteritidis de Gärtner

et le bacillus botulinus de van Ermenghem, celui de Gärtner paraissant le plus important : on l'a constaté dans plus de douze épidémies observées par van Ermenghem, Fisher, Goffky et Paak, Günther, Holst, Johne, Kaensche, Poels et Dhont.

M. H. Durham a vu quatre épidémies ayant atteint 226 personnes et causé 9 décès. Dans la première de ces épidémies, il a pu isoler le bacillus interitidis du foie d'un des intoxiqués et il confirma son diagnostic par la séro-réaction de quelques autres malades. Dans les trois autres épidémies, il n'a pu faire que l'épreuve de la séro-réaction, mais toujours il a eu affaire à une variété du bacille de Gärtner.

Dans l'épidémie de Chadderton, il a pu se procurer du sang de dix-neuf malades et le sang d'un individu qui, bien qu'ayant mangé du pâté de veau incriminé, n'en avait pas souffert. Le sérum ainsi obtenu a montré des propriétés agglutinantes pour sept variétés du bacille enteritidis, pour deux variétés de bacille typhique et pour quelques autres organismes. Les expériences de contrôle (environ 50) ont montré que le sérum de personnes saines ne jouissait pas de ces propriétés agglutinantes. Mais dans toutes ces épidémies, il est absolument indispensable de faire des essais sur diverses variétés de bacilles, aussi bien pour le bacille enteritidis que pour le typhique, et la séro-réaction pourra montrer des différences que ne saurait révéler l'examen des cultures ordinaires. Le sérum de l'homme qui n'avait pas été indisposé après avoir mangé du pâté incriminé avait une réaction négative, même à 1-20 dilution.

Lors de cette épidémie, il y eut quatre décès, dans tous on retrouva le bacille de Gartner vivant ; on remarqua aussi que deux personnes devinrent malades, quoique n'ayant pas mangé du pâté toxique, après avoir consommé d'autres produits alimentaires provenant du marchand incriminé ; l'une d'elles mourut.

L'auteur a vu récemment un fait analogue. Dans une épidémie, un jardinier, qui n'avait pas mangé dans la maison où il y eut des accidents alimentaires, tomba malade, mais il avait ingéré un gâteau qu'on avait placé dans la brouette qui renfermait les aliments infectés ; il fut gravement malade et son sérum réagit sur le bacille enteritidis.

On a objecté que des cultures stérilisées du bacille de Gärtner peuvent néanmoins donner la séro-réaction, cela est vrai, mais il faut alors des doses considérables et jamais l'agglutination n'est aussi nette qu'avec des cultures vivantes.

Dans cette épidémie, il y eut 160 pâtés de fabriqués avec le même veau tué le mardi. Ces pâtés cuits le mercredi furent mangés le vendredi et le samedi, ils furent cuits, non pas en même temps, mais en cinq fournées ; il y eut 54 malades. Il est probable que dans une des fournées, il n'y eut pas une cuisson suffisante, car le fait que quelques-uns de ces pâtés, mangés tout chauds et sortant du four, ont causé des accidents, élimine l'idée d'une contamination bactérienne ultérieure, et néanmoins tous les cas mortels sont survenus chez des individus ayant mangé ces pâtés quarante-huit heures, ou même plus, après la cuisson, ce qui semble prouver aussi qu'il s'agit bien d'organismes vivants. Enfin, une centaine de ces

pâtés furent mangés sans inconvénient, probablement parce qu'ils faisaient partie d'une fournée où la température avait été plus élevée. Le reste du veau n'eut également aucun effet nocif. D'ailleurs, l'auteur croit que ces pâtés n'ont pas été soumis à une cuisson suffisante, parce que d'ordinaire les pâtissiers ne laissent que vingt minutes au four et parce que les cultures obtenues en inoculant les parties superficielles de la viande donnaient des colonies tout à fait différentes et moins nombreuses que les parties profondes.

Dans beaucoup d'épidémies, on a non seulement isolé le bacille trouvé dans les organes des personnes empoisonnées, mais on l'a retrouvé dans la viande suspecte et dans tous ces cas l'animal était malade lui-même. Les animaux le plus souvent incriminés sont le veau et la vache, mais la viande de cheval, de cochon, de chèvre a aussi causé des intoxications dues au bacille de Gärtner. Jamais le mouton n'a été mis en cause, le porc ne l'a été qu'une fois (Günther).

L'auteur rappelle brièvement l'épidémie de psittacose qui a eu lieu en France en 1892; il affirme que le bacille découvert par Nocard dans la moelle des os des perroquets contaminateurs est identique au bacille de Gärtner. Il rappelle que les oiseaux avaient la diarrhée; d'ailleurs, pour lui les perroquets ne sont peut-être pas la source première, car à bord des bateaux, les oiseaux sont d'ordinaire confiés aux soins du boucher et leurs cages sont près de la boucherie.

En France, on a affirmé que la psittacose était contagieuse d'homme à homme; Gärtner et van Ermenghem ont soutenu également cette contagion dans les épidémies d'intoxication par la viande dues au bacille enteritidis. Cependant cette contagion n'est pas absolument prouvée et, à Oldham, on n'a pu en déceler aucun cas.

Thomassen affirme qu'une forme de septicémie qui atteint les veaux est duée au bacille enteritidis, et Basenau aurait retrouvé ce même organisme chez certains animaux malades à Amsterdam. Petruschky a décrit, sous le nom de bacillus fœcalis alkaligenes, un bacille qui paraît identique au bacille de Gärtner et qu'il aurait trouvé dans les selles de personnes qu'on supposait, mais probablement à tort, atteintes de fièvre typhoïde.

Le lait peut être un moyen possible de communication du bacille enteritidis et, dans une épidémie décrite par Gaffky, celui-ci retrouva l'animal accusé, qui avait eu de la diarrhée et une tuméfaction inflammatoire de l'épaule. Basenau a, en outre, prouvé que le lait d'un cobaye, infecté par le bacille enteritidis, contenait un grand nombre de ces bacilles. Lors de l'épidémie de St-Bartholomew's Hospital où le lait fut soupçonné, on retrouva également ce même bacille.

On a cru à tort que la chaleur de l'été était nécessaire pour la production de ces épidémies, il n'en est rien et l'on a vu ces accidents survenir en automne et même en hiver.

Il faut, à ce sujet, citer l'expérience de Poels et Dhont : on inocula dans la veine jugulaire d'un bœuf une petite quantité du cultures pures d'une variété de bacille enteritidis, on le tua vingt minutes après et on ne le saigna que partiellement; on put obtenir quelques colonies avec le foie,

la rate, mais aucune avec les muscles. 53 personnes mangèrent de cette viande, 15 furent malades (céphalée, catarrhe gastro-intestinal avec coliques) douze à dix-huit heures après l'ingestion.

Les symptômes des empoisonnements par la viande sont très variables, comme ceux de beaucoup d'autres affections bactériennes. La diarrhée est pourtant un des symptômes constants, mais elle peut être légère et même remplacée par de la constipation comme dans la psittacose, par exemple. Le vomissement, autre phénomène fréquent, peut être très intense ou manquer. D'ordinaire l'intestin grêle est affecté, mais le colon peut l'être aussi. Parfois, il y a des phénomènes pulmonaires et d'autres fois on n'en trouve aucun vestige. On mentionne également l'herpès labialis, des rash, la desquamation (parfois quatorze jours après l'attaque), la jaunisse et une soif intense. Le début est fréquemment brusque avec nausées, céphalée, douleurs articulaires ou dorsales peuvant faire confondre avec l'influenza. Parfois, il y a des frissons; quand la fièvre existe, elle dure d'ordinaire peu de temps, cependant il peut y avoir des rechutes de fièvre. Dans presque tous les cas, la faiblesse est extrême. La convalescence est lente, durant de trois à six semaines, Parfois, la ressemblance avec la fièvre typhoïde est complète. La psittacose peut revêtir la forme chronique. Le diagnostic par la séro-réaction réussit presque toujours, mais il faut faire des essais avec diverses variétés de baciles; il a manqué parfois dans la psittacose.

Comme prévention, l'aspect de la viande infectée par le bacille enteritidis peut être absolument normal. Le point essentiel serait de voir l'animal avant sa mort et s'il y a le moindre soupçon de maladie, il faut faire l'examen bactériologique.

L'auteur décrit ensuite les procédés à employer pour la recherche du bacille dans les cas d'épidémie alimentaire, il voudrait que dans ces circonstances, s'il y a un décès, l'autopsie soit non seulement autorisée, mais ordonnée.

Quant à l'isolement des personnes atteintes, la contagion n'est pas suffisamment prouvée pour autoriser cette mesure. CATRIN.

Osservazioni sugli ammazotoi in genere ed in modo speciale su quello di Varese (Observations sur les abattoirs en général et sur celui de la ville de Varese en particulier), par le professeur E. PERRONCITO, de Turin (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 16 avril 1898).

Beaucoup de villes italiennes ont fait de grands sacrifices pour l'installation hygiénique de leurs nouveaux abattoirs (*Revue d'hygiène*, 1894, p. 731). Des localités de moindre importance ont suivi cet exemple. Une ville de Lombardie de 9,000 habitants, la ville de Varese, a fait récemment construire un abattoir offrant de bonnes conditions de fonctionnement au point de vue sanitaire; il semble intéressant de résumer ces dispositions, quoique incomplètes encore, qui pourraient servir d'indications à bien des cités de même population.

Le terrain de figure trapézoïde allongée se trouve d'un accès facile et à proximité de deux gares de chemin de fer; sa superficie a permis la dissémination des bâtiments dont quelques-uns pourront être augmentés

suivant les besoins et laisse la place suffisante pour les locaux accessoires à édifier.

De chaque côté d'une large porte d'entrée se trouvent les pavillons pour l'administration et l'inspection vétérinaire, avec les laboratoires de chimie et de microscopie; ces annexes manquent d'espace en raison de considérations budgétaires. Les deux abattoirs proprement dits qui sont à une certaine distance du mur d'enceinte se font remarquer par leur forme spéciale.

L'abattoir des porcs est en forme de rotonde; la partie centrale plus élevée et terminée par une coupole avec baies d'aération constitue une cour centrale, réservée à l'abatage, à l'échaudage et à la préparation des quartiers; de nombreuses ouvertures circulaires avec fenêtres mobiles autour de leur axe horizontal donnent la lumière et assurent la ventilation avec les orifices du faîte. Le sol en ciment est incliné vers le centre où se réunissent les eaux de lavage déversées par un regard siphonné dans la canalisation d'égouts. Quatre passages servant à l'introduction des animaux amènent dans cette cour centrale, où quatre grues et un système de quatre colonnes en fer reliées par des traverses avec palan, poulies et crochets permettent la manipulation et la suspension des porcs pour les diverses opérations. De nombreuses portes donnent accès à la partie périphérique d'élévation moindre, divisée en quatre secteurs par les quatre entrées; dans chacun des tables, des auges à compartiments avec robinets à eau chaude et à eau froide facilitent le lavage des intestins, des viscères et la préparation de la triperie; les résidus et les eaux sales sont éloignés dans les meilleures conditions de salubrité.

L'abattoir des bœufs affecte la forme elliptique, qui donne une grande commodité pour la surveillance et une large ventilation; actuellement une seule moitié de l'ellipse a été construite, suffisant aux besoins du moment. Les échaudoirs sont à cases séparées; c'est d'ailleurs le système préconisé par le D[r] Nosotti, de Rome (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 965). Les deux motiés de la demi-ellipse divisées par le passage d'entrée renferment chacune huit cases; celles-ci ont pour séparation des cloisons s'arrêtant à $3^{m},50$ du sol; ce dernier est convexe; du centre où se fait l'abatage les liquides sont facilement envoyés par le lavage dans les rigoles du pourtour et de là dans la canalisation. Il y a dans chaque case une bouche d'eau à gauche de la porte d'entrée et à droite dans l'angle une table en quart de cercle. Une double case, avec auge et distribution spéciale d'eau, sert de triperie pour l'utilisation des viscères du bétail abattu. La ventilation est largement assurée dans la série des échaudoirs par la porte, la fenêtre placée sur la paroi opposée à celle-ci et par les cloisons latérales incomplètes; elle est beaucoup plus facile que dans le système habituel de deux rangées de cases d'abatage, donnant sur une cour commune.

Les porcheries et les bouveries sont à peu de distance des abattoirs; il y a des étables d'observation isolées; enfin un réservoir et un appareil de filtration assurent une abondante provision d'eau de qualité éprouvée pour faire face à tous les besoins de lavage et de boisson.

Afin de compléter les services de cet abattoir il aurait fallu des bâti-

ments accessoires pour la destruction des viandes impropres à la consommation, pour l'installation d'une chaudière à vapeur et pour un appareil frigorifique avec chambres de réfrigération. Le projet définitif comporte le tracé et le devis des constructions à faire et des installations du matériel spécial; il faut espérer que la situation des finances de la ville permettra à la municipalité d'achever dans tous les détails le fonctionnement d'un abattoir qui pourrait presque servir de modèle, en répondant à la plupart des exigences actuelles. F. H. RENAUT.

Poisonous overcoats (Pardessus empoisonnés), *Brit. med. Journal*, 3 décembre 1898, p. 1706, et 24 décembre, p. 1897.

Lors de la récente tempête de neige, un grand nombre d'hommes furent employés, par le comité des travaux publics de Birmingham, pour le nettoyage des rues, on leur fournit des pardessus. L'eau qui dégouttait de ces pardessus, particulièrement au niveau des manches et de la partie inférieure du vêtement, produisit de larges escarres sur les poignets et les genoux des hommes. Environ 60 de ces employés se plaignirent de ces symptômes et un grand nombre d'entre eux furent envoyés à l'hôpital. Ils présentaient de larges taches d'un gris sombre, entourées d'une auréole de peau très enflammée et œdémateuse. Presque toutes ces taches étaient localisées au niveau des poignets et à la partie inférieure des cuisses. Dans quelques cas on constatait une adénite considérable.

Le Dr Alfred Hill, officier médical, a attribué ces lésions au chlorure de zinc, avec lequel ces vêtements avaient été traités dans la fabrication. Il a constaté la présence d'une grande quantité de ce sel dans tous les pardessus. La très grande solubilité de ce sel explique que l'eau l'entraîna vers les parties déclives du vêtement, puis la chaleur de la peau concentra la solution et lui donna ainsi un pouvoir escharrotique. Tous les vêtements, au nombre de 300, ont été renvoyés au fabricant.

Les cas légers ont vite guéri, mais il reste encore à l'hôpital une trentaine de malades traités par MM. Percy Swhite et Godfrey Taunton, qui ont fourni les renseignements suivants : Les hommes soignés dès le début des accidents se plaignaient de démangeaisons et présentaient une éruption tout à fait analogue à l'urticaire, puis, très rapidement, apparaissaient des taches d'un blanc crémeux, ayant à leur centre un point brun, qui n'était autre chose qu'un follicule pileux. Rapidement, ces taches s'agrandissaient à leur périphérie et, en l'espace de dix à douze heures, se réunissaient pour former définitivement des taches nécrotiques; en même temps, leur couleur changeait et de blanc crème devenait verdâtre. Le jour suivant, les symptômes s'accentuaient, l'anesthésie apparaissait en même temps; on constatait une zone inflammatoire autour des escarres. Dans un grand nombre de cas, il y eut inflammation du tissu cellulaire sous-cutané et lymphangite. Quatre jours après le début des accidents l'escarre montrait des signes nets d'élimination et le lendemain, on pouvait la détacher, trouvant au-dessous une surface granuleuse. Dans les cas bénins, le processus inflammatoire n'alla pas jusqu'à l'escarre et au

troisième jour, il n'y eut que des pustules. La plupart des ulcères causés par la chute des escarres étaient serpigneux, étant produits par la réunion de plusieurs plaques gangréneuses. Dans quelques cas, l'escarre atteignit le tissu musculaire. L'on ne dit pas dans quel but on avait imprégné les vêtements d'un sel déliquescent et aussi caustique ; il doit y avoir eu quelque erreur commise. CATRIN.

Secours aux blessés et salles d'opérations, etc., par le Dr AUFFRET (*Archives de médecine navale*, août 1888, p. 134).

La plupart des hôpitaux de la marine sont actuellement pourvus de salles d'opérations, installées d'après les principes rigoureux de l'antisepsie; si le travail n'est pas partout terminé aujourd'hui, il s'achève sur des plans longuement étudiés et discutés. M. le Dr Auffret, directeur du service de santé de la marine à Brest, fait la description et la critique des salles d'opérations des principaux hôpitaux maritimes, en profitant des enseignements que lui a fournis une étude sur place en 1897 dans les hôpitaux de Moscou, de Pétersbourg, d'Allemagne, etc. Rien ne montre mieux le progrès que les notions d'hygiène ont fait dans le public, que l'observation suivante de M. Auffret :

« Il est une autre raison d'ordre secondaire (pour construire partout des salles d'opération) : nos arsenaux, nos hôpitaux sont fréquemment l'objet de visites de personnages officiels parfois haut placés, qui obtiennent l'autorisation de les voir. Quand ils entrent dans nos établissements, leur première demande est toujours pour la table où l'on opère, et l'on sent que le « montre-moi ta salle opératoire et je te dirai qui tu es » est en voie de devenir un proverbe. Il ne fallait plus, il ne faut plus n'avoir à présenter qu'un local quelconque ».

La même transformation se fait depuis plusieurs années dans tous les hôpitaux de l'armée de terre et la plupart de nos grands hôpitaux militaires ne laissent rien à désirer à ce point de vue. Mais le travail n'est pas achevé dans beaucoup d'hôpitaux mixtes, c'est-à-dire appartenant aux administrations civiles, et où nos soldats sont traités dans des salles ou des pavillons spéciaux par les médecins de l'armée. Les descriptions et les critiques de M. Auffret sont donc particulièrement intéressantes pour le très grand nombre des hôpitaux de notre pays où l'on est obligé de faire de la chirurgie antiseptique dans les mêmes locaux qu'il y a trente ans. C'est partout l'insuffisance des crédits qui rend les installations difficiles, et M. Auffret nous montre comment dans la marine on a réussi avec de maigres budgets.

Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de la description pour chaque hôpital; nous nous bornons à signaler cet important travail, où les médecins en chef chargés de créer une salle d'opération trouveront une foule de renseignements intéressants sur les locaux et sur le matériel.

E. VALLIN.

Appunti di igiene scolastica (banco e apparecchio abbeveratore) [Contribution à l'hygiène scolaire (banc et fontaine d'école)], par le Dr L. SIMONETTA, de Sienne (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 16 avril et 1er mai 1898, p. 299 et 360).

Banc d'école. — Après les rapports d'ensemble du professeur Gorini (*Revue d'hygiène*, 1895, p. 834), l'auteur s'est appliqué à concevoir et à faire exécuter un banc pratique, hygiénique et peu coûteux. Le banc d'école est fait pour l'écolier assis; si ce dernier doit se tenir debout, il lui faut sortir du système juxtaposé que forment la table et le siège; ce principe trop absolu exige l'extrême facilité d'accès, soit le banc à deux places, encore que le banc individuel reste l'idéal, tant pour l'hygiène que pour la pédagogie.

En vue de la solidité et du moindre volume, le bois et la fonte ont été écartés, le premier ne devant être employé que partiellement pour table, siège, dossier; la préférence a été donnée pour toute la contexture au fer forgé, dit fer à T, résistant, malléable, pouvant être travaillé partout par des forgerons sans outillage spécial.

L'idée de la forme a été donnée par le banc Delagrave; mais les pieds de la table et du siège, au lieu de se rejoindre, s'encastrent solidement de chaque côté dans deux madriers de bois, reliés par une planche de 20 centimètres de large, à destination de pose-pieds. Les courbes des pieds de table et de banc sont réduites au strict nécessaire pour faciliter l'introduction des jambes. La table a été très légèremeut inclinée; il n'y a point de pupitre; mais une tablette sous-jacente à la table, à une distance de 12 centimètres, permet de placer les livres et cahiers, retenus en avant par une rangée espacée de fils métalliques; ce dispositif permet la facile surveillance de ce réceptacle.

Le siège est d'un seul morceau de bois de 35 millimètres d'épaisseur, très légèrement évidé en son milieu; le dossier, de 10 centimètres de haut, placé à angle droit, présente une légère convexité à sa face antérieure: le pose-pieds est horizontal. L'auteur reconnaît que ce siège avec un tel dossier est quelque peu défectueux, mais il le préfère ainsi ,quoique ne répondant pas aux besoins de certaines attitudes, parce qu'il le considère d'un emploi restreint quand l'écolier lit ou se délasse après avoir écrit. Il voudrait que l'écolier lise debout, en dehors du banc, pour s'habituer à tenir le livre à hauteur convenable des yeux et pour éviter de baisser la tête; le dossier devient donc presque inutile, d'où simplification et économie; mais cette station debout immobile ne saurait se prolonger bien longtemps; elle pourrait d'ailleurs présenter de sérieux inconvénients, tant pour la circulation veineuse des membres inférieurs que pour la discipline de la classe.

Avec raison, toutes les anfractuosités, toutes les excavations sont évitées sur les surfaces horizontales en bois pour faciliter la propreté; seule, la table présente près de son bord antérieur une cannelure très arrondie pour recevoir le porte-plume. Mais, par la disposition même du fer à T, les angles forment des recoins qui nécessitent un essuyage fréquent pour empêcher les dépôts de poussières sur les toiles d'araignée.

Ce banc, fixe et rigide dans toutes ses parties, n'a pas l'ingénieux système d'adaptation du banc Mauchain (*Revue d'hygiène*, 1892, p. 906), mais il comprend trois types, correspondant à trois tailles, dont toutes les dimensions détaillées sont reportées très exactement d'après une figure; il est possible, en suivant ces indications, de faire faire ce modèle par des ouvriers de la campagne au prix de 14 ou 15 francs (en Italie).

Une école de garçons et une autre de filles ont employé ces bancs pendant quatre années, sans qu'il ait été nécessaire de les réparer; seuls les fils métalliques du devant ont subi quelques avaries volontaires de la part des enfants; l'accès du banc reste commode, même avec les vêtements plus étoffés portés en hiver; des crochets adaptés aux faces latérales permettaient de suspendre les cartons et les paniers.

Le poids, variant de 28 à 30 kilogrammes, permet le déplacement de ces bancs suffisamment facile pour le nettoyage et le balayage du plancher. Une objection, générale d'ailleurs à tous les bancs à deux places, est le besoin d'une salle assez spacieuse, car celui en question occupe environ 6 mètres carrés.

Fontaine d'école. — Le gobelet où boivent les enfants à l'école peut devenir un moyen de transmission des maladies infectieuses; d'autre part, dans le milieu scolaire, il est difficile de recommander le verre personnel; aussi, pour éviter les contaminations de bouche à bouche, ou de main à bouche, l'auteur a pensé faire boire les écoliers dans des conditione spéciales, sous la surveillance du maître, après avoir puisé l'eau à un appareil simple et économique, placé auprès de la chaire.

Cet appareil, destiné aux plus modestes établissements, là où il n'y a pas de canalisation municipale, reçoit l'eau en usage dans la localité. Il est formé d'un escabeau à quatre pieds sur lequel repose un réservoir de 10 litres en cuivre étamé, muni à sa partie la plus déclive d'un robinet et fermé par un couvercle à frottement permettant d'explorer le fond; une sorte d'entonnoir avec couvercle à charnière surmonte ce dernier et sert au remplissage du récipient; à 20 centimètres au-dessous du robinet se trouve une cuvette très plate en zinc, à fond s'incurvant vers le centre, d'où part un tube pour évacuer dans un seau le liquide versé; sur le bord de la cuvette est fixé un trépied assez élevé, en fil de fer, destiné à recevoir le gobelet renversé, qui y reste suspendu par son fond.

L'écolier qui demande à boire pendant la classe prend le gobelet par le fond sans en toucher les bords; il l'enlève, le retourne et le présente au robinet ouvert pour le rincer; il le remplit pour boire et le rince de nouveau avant de le replacer sur le trépied. Après la classe, le maître laisse s'écouler l'eau du récipient et veille à ce que le renouvellement soit fait pour la séance suivante.

Le gobelet est en aluminium; l'évaporation de l'eau sur sa surface interne ne laisse après maints essais que des résidus salins absolument insignifiants. Cette fontaine, expérimentée en même temps que le banc dans les mêmes écoles et pendant le même temps, a donné des résultats très satisfaisants, sans que le fonctionnement ait détérioré l'appareil.

La valeur de l'appareil réside essentiellement dans la manutention du

gobelet pendant les classes, sous la surveillance du maître; on peut même se demander s'il y a nécessité à laisser les enfants se désaltérer pendant un temps aussi court, soit en été, soit lors du chauffage excessif des salles en hiver; il est vrai que, pendant les récréations ou à l'issue de la classe, les enfants ont toute liberté pour étancher leur soif à la fontaine de la cour ou à un robinet quelconque; l'auteur a tenté d'obvier à cet inconvénient en réglementant la satisfaction de ce besoin et en préconisant un appareil pratique, d'un prix modique, à la portée de tous les budgets.

F.-H. RENAUT.

L'air artificiel, son application à la navigation sous-marine et à la médecine, par MM. LABORDE et JAUBERT (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 24 janvier 1899).

M. Jaubert a trouvé un mode de préparation de l'air artificiel à l'aide d'une substance chimique qui, sous un poids relativement minime et en une seule opération, débarrasse totalement l'air vicié de son acide carbonique, de sa vapeur d'eau et autres produits irrespirables; il lui donne automatiquement en échange la quantité d'oxygène mathématiquement exacte qui lui manque. En un mot, cette substance, *par son simple contact* avec l'air vicié par la respiration, régénère totalement celui-ci et lui restitue toutes ses qualités premières.

Avec trois ou quatre kilogrammes de cette substance il est possible de faire vivre dans un espace hermétiquement clos (dans un bateau sous-marin ou un scaphandre) un homme sain et adulte pendant vingt-quatre heures. Les expériences faites par M. Laborde sur des animaux et sur l'homme prouvent que la respiration se fait normalement et sans aucun inconvénient dans de telles conditions. M. Laborde montre quels services cet air artificiel peut rendre dans les bateaux sous-marins, sous les casques des pompiers, chez les égoutiers, les mineurs, etc. : « Avec quelques grammes d'une substance qu'on peut facilement loger dans la poche du gilet d'un homme, dit-il, il est possible de disposer instantanément de quelques dizaines de litres d'oxygène chimiquement pur, quantité bien suffisante en général pour les besoins de la thérapeutique. » Le ministre de la Marine s'est intéressé à cette découverte qui peut avoir de nombreuses applications dans les travaux et appareils sous-marins. E. VALLIN.

Lumière de réserve et oscillation individuelle de l'éclairage nécessaire pour le travail, par R. KATZ (*Wratch*, 1898, n° 1).

Il y a deux ans l'auteur a constaté, par une série d'observations, qu'en moyenne le ralentissement notable de la rapidité de la lecture ne survient que lorsque l'intensité de l'éclairage tombe au-dessous de quatre métro-bougies; mais, en raison des oscillations individuelles, on ne peut établir un minimum absolu d'éclairage. En 1897 il a trouvé un moyen d'établir cette unité pour tout le monde. On doit se servir à cet effet, comme mesure, du rapport entre le minimum d'éclairage nécessaire pour le travail et le minimum nécessaire pour distinguer les objets ($^m/_m$). Ce

rapport, qui est l'indicateur de la lumière de réserve nécessaire pour le travail, est en moyenne de 25. Un verre enfumé qui rend l'éclairage 25 fois moins intense enlève la lumière de réserve nécessaire pour pouvoir travailler; et si l'on peut distinguer les objets à travers ce verre, c'est que l'éclairage donné est suffisant pour la personne donnée. L'exactitude de ce procédé a été vérifiée par l'auteur sur lui-même et sur d'autres; il l'a aussi vérifié par une voie indirecte, dans les détails de laquelle nous n'entrerons pas ici. Le mémoire donne les résultats de ses recherches sur 97 élèves, et les oscillations individuelles du minimum d'éclairage. Voici ces résultats :

1° Le minimum d'éclairage nécessaire pour la lecture oscille, chez les sujets d'âge scolaire moyen, entre 1 et 16 métrobougies:

2° En moyenne, ce minimum est de 4 à 5 métrobougies;

3° On peut juger de la suffisance de l'éclairage pour chaque sujet et avec chaque genre de travail donné d'après l'existence de la lumière de réserve accessoire; celle-ci se traduit par la possibilité de distinguer l'objet de travail, à la distance ordinaire, à travers un verre enfumé qui diminue de 25 fois l'intensité de l'éclairage.

S. Broïdo.

Sulla distribuzione ad una grande Città di gaz illuminante contaminato (Distribution à une grande ville de gaz d'éclairage impur), par le professeur G. Musso, de Turin (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 15 mars 1898, p. 234).

Dans les premiers jours d'octobre 1897 on remarquait au laboratoire municipal de chimie de Turin que le gaz des becs de Bunsen, alimentés par la canalisation publique de la Société italienne, avait une odeur anormale, alliacée, ne se percevant plus dans les produits de la combustion. Les jours suivants virent augmenter cet état de choses et à la fin du mois l'atmosphère du laboratoire avait une odeur insupportable, mal définie; on y trouvait celle du gaz sulfhydrique et on éprouvait de la difficulté à respirer.

Prévenu du fait, le professeur G. Musso soumit le gaz à quelques essais pour rechercher son degré de pureté : il le fit passer dans une solution diluée d'acétate neutre de plomb et obtint un abondant précipité noir de sulfure de plomb; il exposa à l'action du gaz des cartes à l'acétate de plomb, préalablement mouillées, qui se noircirent aussitôt.

L'odorat d'une part et cette réaction de l'autre indiquaient la présence d'hydrogène sulfuré dans le gaz, fait assez surprenant en raison du contrôle municipal et de la faible teneur habituelle en soufre (*Revue d'hygiène*, 1885, p. 856).

En parcourant les corridors, on remarquait que l'odeur était plus accentuée encore que dans le laboratoire; ce qui faisait supposer que la flamme éclairante à papillon brûlait moins complètement le gaz sulfhydrique que la flamme incolore des becs de Bunsen.

Pour vérifier cette hypothèse, quelques expériences furent faites avec les produits de la combustion dans les deux cas et les réactions chimiques

obtenues établirent sa réalité. Le gaz d'éclairage de la Société italienne en brûlant avec un mélange d'air produisait des doses notables d'acide sulfhydrique; en brûlant en flamme lumineuse, il dégageait des traces d'acide sulfhydrique. De plus, le réactif de Nessler décelait des quantités appréciables d'ammoniaque.

Le fait était grave au point de vue hygiénique : dans la combustion du gaz d'éclairage le soufre passe complètement à l'état d'anhydride sulfureux, qui, d'après Pettenkofer, ne se laisserait pas percevoir dans les locaux ouverts et ventilés. Au contraire, d'après Dennstedt et Ahreus, le soufre se transformerait en anhydrique sulfurique; celui-ci se combinant avec la vapeur d'eau produirait de très menues gouttelettes d'acide sulfurique, incapables d'être entraînées par une forte ventilation.

Cette production d'acides sulfureux et sulfurique, et ce dégagement éventuel d'hydrogène sulfuré dans les becs à papillon expliquent les troubles de la santé chez les individus séjournant longtemps dans les locaux clos, éclairés avec du gaz incomplètement débarrassé des produits sulfureux. C'est là aussi la cause de la détérioration survenant à la longue sur les objets métalliques, les tissus, les peintures, etc.

La Société italienne fut mise en demeure de faire disparaître au plus tôt ce grave inconvénient; mais elle allégua une cause inconnue et le cas de force majeure. Devant cette attitude, après amende, une commission technique fut instituée pour rechercher les causes de cette viciation du gaz et faire les propositions nécessaires pour empêcher le retour d'un tel danger.

L'enquête établit que l'impureté du gaz dépendait simplement du mélange du gaz non encore épuré avec le gaz sortant des chambres d'épuration. Ce mélange s'opérait à travers la fermeture hydraulique du réservoir de distribution. Le gaz, au lieu de passer intégralement à travers les substances des chambres d'épuration, trouvait une résistance trop grande et s'ouvrait passage à travers la couche d'eau de fermeture; ce qui indique un grave défaut de qualité ou de disposition des matières épurantes. F.-H. Renaut.

Die Verunreinigung der Luft durch Staub in den Gewerbebetrieben der Textilindustrie und die Mittel zur Verhütung der Staubgefahr (La souillure de l'air par les poussières dans l'industrie textile et les moyens de s'en préserver), par le Dr Blum (de M.-Gladbach) (*Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, 3e fascicule, 1898, p. 111).

L'industrie de München-Gladbach et des environs est surtout consacrée au travail des substances textiles; les poussières produites se composent principalement d'éléments végétaux et animaux, avec quelques parcelles métalliques provenant des machines et des métiers.

Si les poussières végétales et animales sont beaucoup moins nuisibles que celles métalliques et minérales, l'expérience apprend cependant qu'elles ne restent pas indifférentes pour les voies respiratoires et qu'en somme elles sont nuisibles à cause de leur aptitude à produire des catarrhes rebelles.

Toutes les substances textiles, végétales ou animales, émettent, lors de leur préparation, des poussières plus ou moins abondantes, irritantes et pernicieuses.

Le coton brut perd 17 p. 100 dans les différentes opérations qu'il subit, dont 1,7 au premier nettoyage, 9,1 au peignage, 2,6 à l'étirage et 4,1 au fin filage; on se représente l'énorme quantité de poussières produites au cours de ces successives manipulations; aussi le nombre des catarrhes chroniques est si considérable chez les ouvriers occupés aux filatures de coton que, parmi eux, toute affection de poitrine est vulgairement appelée « phthisie de Gladbach »; leur expectoration, indemne d'ailleurs de tout bacille tuberculeux, décèle une quantité de filaments végétaux. L'éloignement de l'atelier amène une amélioration qui disparaît à la reprise du travail; mais après quelques assauts survient presque toujours une tuberculose à issue fatale.

La jute et le chanvre présentent un travail moins dangereux que le lin, dont la poussière peut agir sur l'appareil respiratoire non seulement comme agent mécanique, mais aussi par sa composition chimique, car elle renferme beaucoup de chaux et de silice; l'industrie linière est celle qui expose le plus les bronches des ouvriers.

La poussière de soie est presque inoffensive par ses brins souples, minces, flexibles, ne prédisposant que médiocrement à la toux et à l'expectoration; elle a peu de tendance à voltiger et se dépose rapidement à terre.

Par ses filaments de molle consistance, la poussière de laine ressemble beaucoup à la précédente, bien que les squames de ses brins la rendent plus adhérente aux muqueuses; le nettoyage des laines, surtout des laines exotiques, est particulièrement poussiéreux; cependant cette opération ne détermine rien de semblable à ce qu'on appelle en Angleterre la maladie des trieurs de laine.

Il aurait été fort intéressant de dresser la statistique des maladies respiratoires parmi les tisseurs; mais les archives des hôpitaux de la région et les renseignements des médecins ne fournissent pas de données suffisamment exactes pour opérer même approximativement ce dénombrement professionnel; on peut cependant déduire que, dans ce milieu industriel rhénan, les affections pulmonaires comptent en moyenne 73 p. 100 de la morbidité générale et que sur 100 cas de phthisie pulmonaire, suivis de mort dans les hôpitaux locaux, pendant les dix dernières années, 86 concernaient des ouvriers tisseurs; ce simple chiffre démontre quelle désastreuse influence cette industrie exerce sur la poitrine des ouvriers.

La nécessité d'écarter ou de diminuer le danger des poussières s'impose : l'intervention de l'État peut beaucoup pour la réglementation des mesures à prendre à cet effet; mais la législation doit se borner à des indications destinées à préserver les ouvriers de l'insalubrité des poussières : cubage, éclairage et ventilation des ateliers, travail des adolescents et des femmes, limitation des heures de présence.

Pour atténuer les dommages respiratoires des poussières en suspension dans l'air, la saturation de l'atmosphère par la vapeur d'eau semble être

d'une certaine efficacité; on peut y ajouter l'humidité du sol, la pulvérisation d'eau sur les parois, le nettoyage humide des machines et avant tout l'imprégnation d'eau des matières premières, dans tous les cas où cela est praticable.

Un point essentiel à réclamer est la substitution des machines à tout travail poussiéreux fait à la main. Ces machines à battre, à peigner, à carder, doivent être entourées de manchons ou surmontées de hottes, les uns et les autres en tissu très serré, en bois mince ou en métal léger; ces sortes de protecteurs empêcheraient la dissémination des poussières, qui seraient conduites au dehors par un dispositif à puissante aspiration.

Dans les filatures et les tissages, l'enveloppement complet de smachines n'est plus possible à cause de leur étendue et de la nécessité d'un libre accès; mais au-dessus de chaque machine ou métier on peut installer de larges cloches ou de vastes entonnoirs renversés, reliés par une tuyauterie, d'un diamètre suffisant, aboutissant à la force aspiratrice.

La poussière ayant au contraire une tendance à tomber dans les fabriques de soieries, la canalisation est sous le plancher avec orifices treillagés en regard des sources de déchets pulvérulents; l'aspiration se fait par le bas et conduit le tout dans un foyer de combustion.

Il convient de surveiller et d'assurer la ventilation dans les usines privées de force aspiratrice : l'aération par les fenêtres est insuffisante et il faut placer aux endroits convenables de larges ventouses. Enfin, dans certains ateliers, la machine motrice elle-même, par un système de manches à air, placées au faîte du bâtiment, refoule un air chaud et humide d'un mouvement si constant, si régulier, que la poussière en suspension est en quelque sorte apportée et appliquée sur les objets, sol, parois, machines, le tout devant être périodiquement essuyé au linge humide.

Mais, quelles que soient les précautions prises, il est impossible d'éloigner complètement la poussière des substances textiles; aussi il faudra toujours faire intervenir l'hygiène personnelle de l'ouvrier, surveiller la propreté corporelle et le bon fonctionnement de la peau, faciliter les bains et les ablutions. Il importe aussi d'éloigner les malades et d'éliminer les tuberculeux, de faire alterner aux besognes les plus dangereuses des équipes à temps limité, de conseiller aux ouvriers tisseurs le séjour au grand air, le jardinage, la promenade pendant les heures de repos; enfin les maîtres d'usine doivent combattre avec persévérance l'incroyable insouciance des ouvriers, toujours prêts à résister aux meilleures mesures de protection hygiénique, qu'ils considèrent comme une limitation et une atteinte à la liberté individuelle. Dr F.-H. Renaut.

Die Heizung von Wohnraümen (Le chauffage des locaux d'habitation), par H. Meidinger (*Deutsche Vierteljahrss. f. ö. Gesundh.*, XXX, 1898).

Le professeur Meidinger, de Karlsruhe, est comme on sait l'inventeur d'un poêle ordinaire à combustion permanente, à double enveloppe, et d'un poêle à gaz du même genre. Ces appareils, de même que leurs très nombreux congénères de fabrication allemande ou autre, chauffent essen-

tiellement par circulation d'air chaud. Aussi l'auteur ne s'est-il occupé que de ce seul mode de chauffage qui a évidemment toutes ses préférences, malgré les graves défectuosités que la plupart des hygiénistes lui trouvent. Nous allons voir Meidinger lui découvrir au contraire de prétendues qualités dont on ne s'était point avisé jusqu'à présent.

C'est ainsi qu'en étudiant dans une chambre la marche et la distribution de l'air chaud issu de la double enveloppe d'un poêle, Meidinger croit avoir constaté les phénomènes suivants : l'air chaud s'élève bien d'abord vers le plafond contre lequel il va former une couche très chaude ; de là il redescend vers le sol à mesure que sa température diminue, ce qui se produit notamment le long des diverses parois latérales de la pièce qui lui empruntent de la chaleur ; toutefois il n'y aurait pas le long de ces parois une nappe d'air refroidi gagnant directement le plancher, comme on l'a toujours enseigné ; d'après Meidinger, on observerait un double mouvement de diffusion dirigeant de la périphérie vers le centre de la pièce une partie de l'air refroidi par la muraille, lequel serait remplacé auprès de cette dernière par une égale quantité d'air chaud provenant des zones plus centrales ; il en résulterait naturellement une notable égalisation de la température pour un même niveau dans la salle. Reste à vérifier si les échanges signalés sont bien réels, ce dont il est peut-être permis de douter, car ils semblent assez extrordinaires à en juger par la figure qui les représente dans le mémoire de Meidinger, et d'autre part on ne s'explique guère sur leur mécanisme.

D'ailleurs, la chose fût-elle confirmée, les parois latérales de la pièce n'en continueraient pas moins à offrir, de l'aveu de Meidinger, une température toujours inférieure à celle de l'air ambiant, inférieure par suite à celle du corps des individus présents ; et par conséquent ceux-ci continueraient à perdre, par rayonnement, du calorique en faveur des murailles. Mais cette question n'a pas été abordée par Meidinger, qui au surplus a beaucoup trop oublié que les locaux chauffés étaient ordinairement occupés et qu'il était bon de rechercher comment les conditions thermiques réalisées dans ces locaux impressionnaient leurs occupants.

En voici une nouvelle preuve. L'égalité de température dans le sens horizontal dont nous parlions tout à l'heure n'existe pas, en tout cas, dans le sens vertical. Meidinger atténue de son mieux les écarts qui se manifestent entre la température auprès du sol et celle qui règne contre le plafond ; on peut cependant constater d'après ses propres chiffres que la différence n'est jamais inférieure à 6 degrés et qu'avec le poêle à gaz de l'auteur elle dépasse d'ordinaire 10 degrés ; dans ce dernier cas, l'air à la hauteur de la tête des individus offre 5 ou 6 degrés de plus que celui qui enveloppe leurs pieds. Ici se place une observation curieuse dont Meidinger voudrait profiter pour éluder précisément les critiques dont a été l'objet la surchauffe par tous les systèmes de chauffage à l'air chaud des régions supérieures des locaux : la couche d'air immédiatement en contact avec le sol offre une température un peu plus basse que le plancher lui-même, contrairement à ce qui se passe pour toutes les autres parois de la salle. Ce phénomène étant modifié dès qu'un meuble, une table par

exemple, est placé au-dessus du plancher, on peut en inférer que l'élévation relative de la température du plancher a pour cause le rayonnement du plafond surchauffé. Meidinger en conclut aussitôt à l'utilité de ce surchauffement. Mais considérons dans ces conditions une salle d'école occupée : ce n'est plus guère le plancher ni les pieds des élèves qui vont profiter de la chaleur rayonnée par le plafond, ce sont surtout les têtes de ces mêmes élèves et les tables sur lesquelles elles se penchent qui absorberont cette chaleur, en sorte que la situation sera finalement aussi mauvaise que possible au point de vue de l'hygiène thermique des individus. Notons du reste, toujours d'après Meidinger, que les sources de lumière produisant beaucoup de chaleur tendent à réaliser le même état de choses, quelle que soit leur hauteur au-dessus du sol. C'est là une indication à ne pas perdre de vue, et un motif de plus pour installer dans les locaux de réunion, salles d'école, etc., des foyers lumineux échauffant le moins possible le milieu ambiant.

Il nous paraît inutile de suivre Meidinger dans sa patiente étude des effets calorifiques comparés de ses poêles à gaz et de quelques appareils similaires. Les uns et les autres se valent à peu près, et les motifs pour lesquels l'inventeur attribue aux premiers une certaine supériorité sont en somme assez secondaires.

Nous retiendrons seulement quelques-uns des résultats obtenus. D'abord la récupération employée dans le poêle-cheminée à gaz Siemens n'augmenterait pas la quantité de chaleur rayonnée : ce serait même l'inverse, car le rayonnement est surtout proportionnel à la surface métallique réfléchissante, et dans le poêle Siemens celle-ci se trouve précisément assez réduite par la présence du dispositif nécessaire à produire la récupération. Le nombre de calories rayonnées par le réflecteur d'un poêle-cheminée Siemens ne représenterait pas plus du septième de la chaleur totale fournie par cet appareil : proportion si faible que sa suppression au moyen d'un écran n'apporte pas de modification sensible dans la température du local chauffé ; c'est à peine si le plancher offre alors quelques dixièmes de degré de moins. Au reste, le poêle-cheminée Schäffer et Walcker, avec lequel la proportion de chaleur rayonnée devient bien plus importante grâce à l'étendue deux fois plus considérable de la surface du réflecteur, n'arrive cependant pas à beaucoup mieux. Dans les expériences de Meidinger, nous le voyons échauffer le sol d'un degré de plus, le plafond d'un degré de moins, que le poêle de l'auteur et celui de Siemens ; mais en somme l'écart de température entre le plancher et le plafond est encore énorme.

La conclusion à tirer de ceci est que les appareils à gaz qui prétendent réunir le chauffage par rayonnement au chauffage par circulation d'air paraissent n'utiliser guère que ce dernier mode dont il est superflu d'énumérer tous les inconvénients. En revanche, d'après Meidinger, ces appareils à réflecteurs seraient beaucoup plus suspects que les poêles à simple circulation d'air d'assurer incomplètement l'évacuation des produits de la combustion. Il faudra toujours les examiner avec beaucoup de soin à ce point de vue. Leur seul avantage serait de procurer sitôt leur

allumage une agréable sensation de chaleur à la personne qui se tient devant l'ouverture du réflecteur : cela limiterait donc leur usage aux logements particuliers, au cabinet de toilette, et aux pièces où l'on ne passe que peu d'instants. Nous ne sommes pas très éloigné de penser que tel est à peu près le seul usage à faire de la plupart des appareils de chauffage au gaz — à l'exception peut-être des foyers où l'on utilise largement l'incandescence. E. ARNOULD.

Hygiène du travail dans l'air comprimé (*Génie civil*, 19 novembre 1898, p. 45).

Au Congrès international de navigation intérieure, les médecins autrichiens Heller, Mager et von Schroetter ont indiqué les précautions hygiéniques à prendre au cours des travaux dans l'air comprimé. Ils recommandent de ne jamais travailler à des pressions dépassant 5 atmosphères. Les ouvriers doivent, avant l'engagement, subir une visite médicale sérieuse, on éliminera tous ceux qui ont des affections du cœur, des poumons, des oreilles. On pénétrera très lentement dans l'air comprimé : pour les débutants la mise en pression devra être réglée à raison d'une minute par dixième d'atmosphère; pour les ouvriers déjà entraînés, ce temps pourra être réduit à dix minutes pour 1 atmosphère 1/2, à quinze minutes pour 2 atmosphères 1/2 et à quarante minutes pour 5 atmosphères. Pour la sortie, la dépression ne devra pas dépasser un dixième d'atmosphère par dix minutes; pour des hommes travaillant à 50 mètres sous l'eau, le séjour dans l'écluse à air durera donc cent minutes, soit une heure quarante minutes. Si le renouvellement de l'air est bien assuré pendant l'éclusage, la capacité de l'écluse peut n'être que de 720 litres par homme, soit 3 à 4 mètres cubes pour 4 hommes. Il n'y a pas nécessité de limiter la durée du travail dans l'air comprimé, quand la pression n'est pas excessive.

Il paraît utile de loger les ouvriers à proximité des travaux et de leur installer des chambres spéciales, voire même à atmosphère légèrement comprimée. Il est regrettable que l'article ne dise pas de quelle façon on pourra installer ces chambres sous pression. Pour éviter les refroidissements qu'amène la décompression de l'air, les hommes devront toujours porter des vêtements de laine.

Nous retrouvons, sans doute, dans les journaux des médecins allemands les rapports des médecins autrichiens, et nous en donnerons alors une analyse plus complète; nous avons cru utile de reproduire, en attendant, la note très courte, mais intéressante du *Génie civil*. E. V.

Die Entwässerung von Wohnhaüsern (Le drainage des maisons d'habitation), par A. ROECHLING (*Gesundh. Ingenieur*, 1898, n°s 10 et 11) et *Der Hauptwasserverschluss* (Le siphon principal), par J. OLSHAUSEN *Ges. Ing.*, 1898, n° 14).

Le premier de ces deux articles est consacré par l'ingénieur anglais Roechling à la défense du siphon de pied de la canalisation des maisons,

dispositif au contraire absolument condamné par Olshausen, de Hambourg. C'est la reprise et le développement d'une discussion déjà entamée au Congrès de l'Association allemande d'hygiène publique de 1894 (voir *Rev. d'hyg.*, 1895, p. 389).

L'argumentation de Roechling se fonde essentiellement sur le danger que l'air corrompu des égouts offrirait pour la santé et sur le fait que cet air serait surtout altéré dans les égouts de rue en comparaison de ce qu'il est dans les conduites d'évacuation de la maison : d'où l'utilité évidente de séparer absolument par un siphon ces conduites de l'égout pour prévenir le passage des gaz de ce dernier dans les premières, et par suite dans la maison. Les divers orifices de la canalisation à l'intérieur des locaux sont, il est vrai, fermés par des siphons hydrauliques. Mais ceux-ci peuvent se vider par aspiration s'ils ne sont pas munis de dispositifs de ventilation, ou si les tuyaux destinés à cet usage sont obstrués, comme il arriverait bien souvent. Enfin les siphons obturateurs peuvent se trouver mis à sec par évaporation dans un appartement inoccupé. La présence d'un siphon de pied ôte toute gravité à ces diverses circonstances en s'opposant à la pénétration dans les conduites de maison de l'air extrêmement souillé des égouts de rue. D'où une très grande sécurité pour les habitants de la maison, quel que soit d'ailleurs l'état de malpropreté de l'égout qui les dessert.

Voilà les avantages du siphon de pied d'après Rœchling. A-t-il d'ailleurs des inconvénients? On dit qu'il rend bien difficile la ventilation des égouts de rue par les tuyaux de chute des maisons prolongés jusqu'au-dessus des toits. Mais si en l'absence de siphon de pied l'air des égouts peut se diriger en effet vers ces tuyaux de chute, le contraire s'observe également. Donc la ventilation de l'égout par la canalisation de maison n'est pas indispensable. De fait on peut la supprimer et se borner à ventiler l'égout à l'aide des bouches et regards qui s'ouvrent au niveau de la chaussée et auxquels on adjoindra au besoin quelques conduits spéciaux d'aération accolés aux parois des maisons.

On a encore accusé le siphon de pied de faire obstacle à la circulation des matières fécales. Au dire de Roechling, vingt ans d'expériences en Angleterre et depuis dans maintes villes d'Allemagne (Aix, Essen, Stuttgart, etc.), témoignent de l'inexactitude de cette allégation. Un tel inconvénient ne s'observerait qu'avec un mauvais type de siphon, comme cela est arrivé à Cologne, où l'on a dû supprimer en effet les siphons de pied qui étaient rapidement obstrués. La cause en est peut-être aussi à de mauvaises dispositions de la canalisation, à une pente trop faible du drain principal sur lequel est placé le siphon (cette pente devrait être environ de 1/40), ou encore à l'insuffisance des chasses d'eau.

Pour Olshausen le point de départ de Roechling est très généralement faux, à savoir la nécessité qu'il y aurait de séparer l'égout de rue de la canalisation de maison sous prétexte que l'air est bien moins souillé dans celle-ci que dans celui-là. L'immense majorité des observations témoigne du contraire. L'air des conduits de la maison est presque toujours de beaucoup le plus impur, lors même que les tuyaux de chute vont débou-

cher au-dessus du toit dans l'atmosphère extérieure. Peut-être l'air de certains vieux égouts mal construits se trouve-t-il à peu près aussi souillé; mais les municipalités doivent s'efforcer de remédier à cette fâcheuse situation, et y réussiront en ventilant et en lavant leurs égouts d'une façon convenable, ce qui n'aura guère lieu en revanche pour les canalisations de maison dont bien souvent le drain principal seul est prolongé et ouvert au-dessus du toit, conformément aux règlements de police, et où les chasses d'eau ne sont pas assez abondantes. En conséquence, il faut se garder d'interrompre la communication atmosphérique entre la canalisation de maison et l'égout de rue.

De ce que c'est souvent l'air des conduits de la maison qui passe alors dans l'égout, au lieu du phénomène inverse, on aurait bien tort de conclure à l'inutilité de cette libre communication atmosphérique pour ventiler l'égout. Car peu importe le sens de l'échange : l'essentiel est qu'il se produise un mouvement de l'air. Au reste les orifices placés sur la chaussée ne sauraient à eux seuls ventiler suffisamment l'égout, en raison de la différence trop faible de niveau qu'ils offrent.

On a attribué au siphon de pied le pouvoir d'empêcher l'eau qui envahit les égouts au moment des grandes pluies de refouler l'air de l'égout dans les conduites de maison. Mais le débouché de celles-ci dans l'égout étant alors très promptement noyé, il n'y a aucun danger de voir les gaz de l'égout s'échapper par là. C'est l'eau qui s'y engage et qui tend à refouler vers les locaux habités l'air des conduites de la maison. La présence d'un siphon de pied ne peut rien à cela.

C'est à tort que l'on nie que le siphon de pied ne s'obstrue pas avec la plus grande facilité. En réalité le cas est très fréquent pour une raison ou pour une autre, et surtout parce que le diamètre considérable du drain principal, la profondeur du siphon, produisent un ralentissement de courant qui entraîne aisément une certaine stagnation des matières fécales. Pour prévenir cet inconvénient, Roechling réclame dans les water-closets des chasses d'eau de 15 litres au moins. Olshausen trouve avec raison qu'il y a là de l'exagération.

D'ailleurs aucun gaz d'égout ou de conduites secondaires ne pénètre dans les appartements quand les divers orifices d'évacuation des eaux et matières usées sont fermés par de bons siphons, offrant une garde d'eau convenable, et, quand il y a lieu, bien ventilés. A ce propos il est bon de dire que les tuyaux de ventilation ne se bouchent pas quand ils ont le diamètre voulu. On remarquera d'autre part que le siphon de pied peut-être cause du forcement de siphons pen profonds quand la ventilation n'est pas parfaitement assurée jusque dans les moindres rameaux des conduites, cas assez fréquent par suite de l'inutilité habituelle de tuyaux de ventilation pour les conduites tout à fait secondaires et de la difficulté d'établir partout des tuyaux de ventilation; or si une chasse se produit dans le drain principal de la maison, l'air ne pouvant fuir vers l'égout en raison de la présence du siphon de pied, passe dans les conduites secondaires et y est parfois comprimé au point de forcer certains siphons, comme il vient d'être dit.

Enfin le siphon de pied apporte une gêne très grande à la circulation continue de l'air qu'il est pourtant si désirable de faire régner dans les conduites ; elle nécessite l'installation d'un tuyau spécial d'évacuation de l'air, muni à son issue d'un clapet s'opposant au reflux des eaux d'égout : dispositif aussi défectueux que compliqué.

Tout cela porte singulièrement atteinte au principe fondamental de l'établissement de la canalisation de maison : la *simplicité*.

E. ARNOULD.

Le nouveau monument mortuaire du cimetière de l'Est, à Munich, par M. A. DUTREUX (*Le Génie civil*, 1898, p. 373).

C'est un immense dépôt mortuaire, où pendant quelques jours on expose les corps à la vue des visiteurs, jusqu'à ce que le début de la putréfaction (le deuxième ou le troisième jour) ait donné la certitude absolue de la mort; c'est surtout un moyen d'éviter le séjour du corps dans l'habitation des familles. L'on sait que depuis plus de trente ans les installations de sonnerie aboutissant au doigt des corps mis en observation dans les divers dépôts mortuaires de l'Allemagne, et en particulier à Francfort, n'ont jamais fait constater qu'un individu ainsi exposé n'était pas réellement mort, et la crainte des inhumations précipitées nous paraît tout à fait illusoire, au moins dans les villes où fonctionne le service de la vérification des décès.

Le monument mortuaire installé dans le cimetière de Munich a 125 mètres de façade sur 20 mètres de profondeur, avec deux ailes en retour de 90 mètres; le tout a la forme d'une H écrasée, dont la barre centrale très large contient les salles d'exposition principales, les couloirs des visiteurs d'un côté, les couloirs pour le transport des cercueils par derrière et au centre la vaste et haute salle des offices funèbres. Il peut recevoir simultanément 52 corps d'adultes ou d'enfants répartis en 4 salles.

Les corps sont exposés, la face découverte, dans le cercueil définitif, dont le couvercle est retiré et ne sera vissé qu'au moment de la cérémonie funéraire. Les cercueils sont placés dans une galerie où le jour tombe d'en haut et donne un excellent éclairage; la galerie est fermée, comme à la Morgue de Paris, par de grandes glaces à travers lesquelles les familles qui circulent dans un couloir parallèle bien clos peuvent venir surveiller les restes qui leurs sont chers. La ventilation des galeries d'exposition est largement assurée par un système d'insufflation d'air refroidi à + 7 degrés; l'aspiration de l'air vicié se fait à la partie supérieure à l'aide de cheminées d'appel. Les couloirs destinés au public sont au contraire chauffés en hiver; dans cette saison, on chauffe un peu les salles d'exposition au moyen de fourneaux à gaz (au maximum à + 7 degrés), afin d'éviter la congélation des cadavres et la formation du givre sur les glaces des panneaux. L'éclairage a lieu toute la nuit par l'électricité. Il y a dans les ailes des salles d'autopsie et des logements pour les employés.

Tous ces locaux sont confortables, d'aspect architectural, presque luxueux. Douze heures après le décès, le médecin de l'état civil vient à domi-

cile faire la constatation d'usage, il délivre le permis de transport. Deux employés spéciaux du service municipal procèdent à la toilette du mort et à sa mise en bière; ils le portent ensuite au monument funéraire, et la famille n'accompagne pas le convoi dans ce transport. Arrivé au dépôt, le cercueil est posé sur un sarcophage et exposé dans une chapelle ardente; le couvercle est enlevé et le visage du mort est visible sous la surveillance ininterrompue des gardiens de l'établissement.

Au bout de deux ou trois jours d'exposition, la cérémonie religieuse a lieu dans une grande salle à coupole, de 20 mètres de diamètre sur 25 mètres de hauteur, qui occupe le milieu de la façade principale. Là viennent officier les prêtres des différents cultes; c'est là que sont prononcés à l'occasion les discours d'adieu, avant l'inhumation dans l'autre partie du cimetière. E. VALLIN.

Un mot sur les causes de la diminution de la natalité, par le Dr H. BARELLA (*Le mouvement hygiénique*, novembre 1898, p. 418).

M. le Dr H. Barella, de Bruxelles, attribue à la fréquence croissante des manœuvres abortives une part considérable dans la diminution du nombre des naissances depuis vingt-cinq ans. Il en voit une preuve dans la multiplication effrayante des maladies de l'appareil génital de la femme. L'arme habituelle qui sert à pratiquer l'avortement est la sonde en caoutchouc durci avec mandrin. La vente de ces sondes est, d'après lui, l'objet d'un commerce courant de la part des droguistes et des pharmaciens; pour quelques sous une femme, une jeune fille, peut se procurer une sonde, et il est tout à fait invraisemblable qu'on en achète si souvent pour le simple sondage de la vessie.

M. Barella demande que le Gouvernement introduise dans la loi sur la médecine la disposition suivante : « La vente des sondes est interdite aux droguistes, aux pharmaciens et aux accoucheuses. Seuls les médecins, sous leur responsabilité, sont autorisés à en délivrer à leurs clients. »

Il pense que cette mesure ferait baisser considérablement le nombre des avortements et que, par suite, beaucoup moins de femmes mourraient de métro-péritonite traumatique et infectieuses. C'est possible, mais nous croyons que les médecins, en France au moins, accepteront difficilement de se transformer en marchands de sonde en caoutchouc ou en gomme noire. E. VALLIN.

VARIÉTÉS

INCORPORATION DES CONTINGENTS MILITAIRES EN OCTOBRE. — Le ministre de la Guerre a déposé un projet de loi reportant du 1er novembre au 1er octobre de chaque année la date initiale de la durée du service. Il est

à souhaiter que ce projet soit adopté par les Chambres. Ce serait la réalisation d'un vœu qui a été souvent exprimé par plusieurs généraux et particulièrement par le médecin-inspecteur général Léon Colin, au cours de la récente discussion à l'Académie sur la tuberculose dans l'armée. Comme le dit avec raison M. Colin, c'est comme si on attendait le commencement de l'hiver pour apprendre à nager. Au 1er octobre, les travaux de la terre sont terminés, les soldats de la classe précédente ont rejoint leurs foyers depuis le milieu de septembre. Le froid est encore à peine sensible et les premiers exercices du soldat peuvent se faire en plein air avec bien moins de danger qu'en novembre; les rhumes que le jeune conscrit contracte pendant cette période d'acclimatation à la vie militaire réveillent parfois des prédispositions à la tuberculose latentes ou assoupies. Le seul motif de la fixation au commencement de novembre était l'économie réalisée par chaque jour de retard de la convocation de la classe; entre le départ d'une classe et l'appel de l'autre il y avait un intervalle de plus d'un mois pendant lequel la sécurité nationale n'était pas assurée. Au point de vue de l'hygiène et de la santé des hommes comme à d'autres points de vue, il est donc grandement à souhaiter que l'incorporation des recrues ait lieu dorénavant au 1er octobre.

Congrès antituberculeux a Berlin en 1899. — Le Comité central allemand pour la création de sanatoria pour les maladies pulmonaires organise à Berlin, du 24 au 27 mai 1899, un Congrès pour la lutte contre la tuberculose considérée comme maladie populaire. Cette réunion, placée sous le patronage de l'impératrice d'Allemagne, et dont la préparation est faite par un Comité qui comprend les sommités médicales et sanitaires de l'Allemagne, promet d'avoir la plus grande importance. On sait, en effet, combien les lois de prévoyance sociale récentes y favorisent les institutions sanitaires, et notamment quels progrès leur doit l'hygiène plublique dans les milieux ouvriers. Un mouvement considérable s'y dessine depuis plusieurs mois en faveur du traitement de la tuberculose par des sanatoria populaires, ainsi que pour toutes les mesures de prophylaxie applicables à cette affection.

Les travaux du Congrès, dirigés par le professeur Leyden, seront subdivisés en quatre sections : 1° Propagation de la tuberculose, présidents : MM. Kölher et Krieger; 2° Étiologie, présidents : MM. R. Koch et B. Fränkel; 3° Prophylaxie, présidents : MM. Gerhardt et Schjerning; 4° Thérapeutique, présidents : MM. Zienssen et Schrötter; 5° Hospitalisation et sanatoria, présidents : MM. Gäbel et Dettweiler.

Toutes les discussions doivent avoir lieu en langue allemande.

Le secrétaire général de ce Congrès est M. le Dr Pannwitz, Wilhelm-Platz, 2, à Berlin.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 6.2.99.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LES MESURES DE PROPHYLAXIE
DANS LES LABORATOIRES DE BACTÉRIOLOGIE

Par le Dr E. VALLIN

L'on sait qu'à la suite des cas mortels de peste survenus l'an dernier dans le laboratoire de bactériologie à l'Institut anatomo-pathologique à Vienne, une commission avait été nommée en France par les ministères de l'Intérieur et de l'Instruction publique, afin d'étudier les mesures à prendre pour prévenir les dangers que les recherches sur les microbes infectieux pouvaient engendrer soit à l'intérieur de ces laboratoires, soit au dehors. Cette commission, composée de MM. Liard, Brouardel, Hanriot, H. Monod, Napias, Nocard, Proust, E. Roux, Thoinot et Générès, a élaboré une instruction que le ministre de l'Instruction publique a communiquée, sous forme de circulaire, aux recteurs des universités, et que nous résumerons rapidement.

Il ne faut point exagérer le danger de ces laboratoires qui rendent de si merveilleux services à la science, mais les chefs de ceux-ci doivent surveiller rigoureusement le matériel, le personnel subalterne, les études que peuvent y faire, parfois même à l'insu du maître, des étudiants imprudents ou inexpérimentés. Les tables,

recouvertes en lave émaillée, en ardoise, en verre, doivent être facilement désinfectables ; les cages seront très fréquemment flambées, stérilisées et placées dans des chambres spéciales. Le sol de tous les locaux sera imperméable et facile à laver avec des antiseptiques puissants. Le nettoyage du sol et des murailles se fera fréquemment avec des éponges humides, ou avec de la sciure de bois imprégnée d'acide sulfurique étendu. Le personnel sera toujours vêtu de blouses, désinfectées à l'étuve avant d'être livrées au blanchissage.

Il est dangereux de fumer dans les laboratoires de bactériologie, parce que le cigare ou la cigarette peuvent être souillés quand on les dépose momentanément sur une table de travail.

Toute culture devenue inutile doit être détruite par stérilisation ; sous aucun prétexte elle ne sera jetée (à l'égout, etc.) avant cette destruction. Les animaux infectés ou inoculés seront placés, autant que possible, non dans des cages, mais dans des bocaux ouverts, et y séjourneront jusqu'à leur mort. La stérilisation du bocal sera ensuite obtenue en le tenant rempli pendant quarante-huit heures au moins avec une solution antiseptique.

Si on place l'animal dans une cage, cette cage doit être munie d'une étiquette apparente, indiquant la nature de la maladie du sujet. Les litières des animaux contaminés doivent être régulièrement enlevées et détruites immédiatement par le feu. C'est aussi par incinération dans un four spécial qu'il faut détruire les cadavres des animaux qui ont servi aux expériences ; on peut aussi les dissoudre dans l'acide sulfurique ou les soumettre à une ébullition prolongée. Les animaux seront toujours transportés au four crématoire (ou au vase d'immersion) dans une caisse bien close.

L'affichage de la circulaire ministérielle, dont on trouvera le texte complet dans les *Annales d'hygiène et de médecine légale*, mars 1899, p. 265, a été prescrit dans tous les laboratoires intéressés.

En Belgique, le ministre de l'Agriculture a demandé sur le même sujet l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique. Une commission composée de MM. Vergote, Vleminckx, F. Putzeys, van Ermengem et Destrée, rapporteur, a donné son avis le 29 décembre 1898 (*Bulletin du service de santé et de l'hygiène publique*, Bruxelles, 1899, p. 347). Le Conseil insiste sur la nécessité de détruire chaque jour par le feu les excreta, les cadavres des animaux infectés et de stériliser immédiatement toute culture devenue inutile.

Le rapporteur dit avec raison qu'il n'y a pas lieu de classer parmi

les établissements dangereux les laboratoires universitaires et les grands établissements similaires. Il n'en est pas tout à fait de même des laboratoires privés de bactériologie, établis dans un intérêt industriel ou pour des recherches personnelles, dans une chambre ou une dépendance mal isolée d'une habitation quelconque. On retrouve ici les mêmes difficultés que pour le classement des hôpitaux ou hospices privés, maisons de santé, et M. Destrée montre « quelles seraient les difficultés pratiques et légales qu'entraînerait l'application du régime des établissements dangereux à des laboratoires privés et restant souvent inconnus ».

Nous le reconnaissons, tout en rappelant qu'il est défendu à un étudiant de faire des dissections ou des préparations anatomiques à son domicile particulier. Qu'arriverait-il, par exemple, si une cage remplie de rats ou de souris inoculés du charbon, du choléra ou de la peste, était ouverte par accident (un chat) pendant une nuit, et si ces animaux, après s'être enfuis, allaient mourir dans les greniers, les caves ou même sous les boiseries des chambres d'une maison habitée par beaucoup de locataires ? Le Conseil supérieur d'hygiène de Belgique pense avec raison qu'il y aurait lieu de prendre quelques mesures sanitaires, et il a soumis au ministre les conclusions suivantes :

« 1° Il y a lieu de recommander des précautions pour la destruc-
« tion des matières nocives (litières et excreta), des cadavres d'ani-
« maux, précautions indiquées ci-dessus.

« Ces recommandations doivent être faites, dans la mesure du
« possible, par l'entremise des administrations communales, plus à
« même de connaître l'existence, toujours difficile à constater, des
« laboratoires privés de bactériologie ;

« 2° Il n'y a pas lieu de classer les installations bactériologiques
« parmi les établissements dangereux ; mais il serait nécessaire,
« comme pour les établissements hospitaliers publics et privés,
« d'organiser, en vertu d'une loi sanitaire nouvelle, une réglemen-
« tation et une surveillance efficace de ces laboratoires. »

Nous sommes un peu surpris qu'il ne soit fait aucune allusion dans le rapport de la commission parisienne au danger extrême qu'il y aurait à faire, dans les laboratoires de bactériologie des *hôpitaux*, des expériences de culture sur les germes ou les toxines de maladies très virulentes ou exotiques, telles que le charbon, la morve, la septicémie, la peste, le choléra, etc., etc., qui pourraient faire écla-

ter des épidémies à l'intérieur de l'hôpital. Il y a dans ces laboratoires hospitaliers une circulation presque inévitable d'élèves de toutes catégories, d'infirmiers, à la rigueur de malades et de curieux, qui rend la surveillance particulièrement difficile et qui devrait faire restreindre ces recherches à celles qui sont nécessaires pour le diagnostic clinique. La limite est délicate et il est indispensable de la respecter scrupuleusement.

Le rapporteur du Conseil supérieur d'hygiène de Belgique, M. Destrée, affirme dans son rapport que toutes les mesures auxquelles il est fait allusion sont prises dès à présent et rigoureusement dans tous les laboratoires des universités belges. Nous en félicitons bien sincèrement nos voisins, mais cette affirmation est peut être un peu optimiste. Il nous paraît en particulier difficile de détruire rapidement, proprement, en toute sécurité, les cadavres des animaux artificiellement ou spontanément infectés. Pour les souris, les cobayes et même les lapins, on les porte, en boîte fermée, dans le fourneau du calorifère, dans un poêle à fort tirage ; en hiver, c'est facile ; en été, la difficulté est déjà grande. Mais on ne peut songer à faire disparaître de la sorte des chiens qui pèsent souvent 15 kilogrammes, ou un nombre considérable d'animaux plus petits (lapins ou cobayes). A l'Institut Pasteur, l'on a fait établir par M. Wiesnegg une sorte de four crématoire, avec haute cheminée, où l'on peut facilement détruire un mouton et plus sans aucune odeur. C'est là l'idéal, surtout en ce qui concerne les litières et fumiers des cages, mais il est difficile d'imposer une pareille dépense à des laboratoires modestes dont les ressources sont toujours insuffisantes. Le procédé de destruction par l'acide sulfurique concentré, préconisé depuis près de vingt ans par Aimé Girard est excellent, et nous avons montré à diverses reprises avec quel profit il a été utilisé dans certains abattoirs municipaux (Troyes, Marseille, Roanne, Genève, etc.) ou dans des ateliers d'équarrissage pour détruire les viandes virulentes (*Revue d'hygiène* 1898, p. 947 et 1899, p. 360). L'installation de ce moyen de destruction est moins dispendieuse que celle d'un four crématoire ; mais il est indispensable de neutraliser avant de les jeter à l'égout les énormes quantités d'acide sulfurique concentré dans lequel on a dissous un animal de grande taille tout entier ; dans un enclos d'équarrissage, dans un abattoir municipal, il est facile d'installer en quelque sorte un atelier de fabrication de superphosphates, dont la vente couvre largement la dépense de premier établissement.

C'est moins facile dans un laboratoire universitaire ; et cependant, au lieu de neutraliser l'acide sulfurique avec de la chaux dont on ne saurait comment se débarrasser, ne vaudrait-il pas mieux le neutraliser avec des phosphates algériens riches en calcaires ? On trouverait certainement dans chaque ville universitaire un industriel qui fournirait et transporterait à ses frais les phosphates nécessaires, et qui se chargerait sur place de toutes ces manipulations, pendant lesquelles il ne se dégage d'ailleurs aucune odeur désagréable ou nuisible[1].

La destruction par l'ébullition prolongée est au premier abord un procédé applicable partout ; dans la pratique, elle présente beaucoup de difficultés. On se plaint d'avoir déjà trop de cuisine à faire dans un laboratoire de bactériologie, avec la confection des bouillons de culture, le lavage et la stérilisation des récipients et ustensiles ; les locaux sont parfois envahis par les buées et les mauvaises odeurs ; que serait-ce s'il fallait presque tous les jours faire cuire pendant plusieurs heures tous les cadavres des animaux inoculés ? Une telle opération n'est possible qu'à l'aide d'appareils autoclaves, de *digesteurs*, placés loin des salles de travail et des locaux d'habitation. Mais la plupart des digesteurs employés pour cet usage dans les abattoirs de Berlin, Leipzig, Zwickau, Hambourg, Augsbourg, etc., dégagent des odeurs insupportables dans un rayon de 100 mètres. On a réussi à éviter cet inconvénient au moyen d'appareils perfectionnés comme le « vaporisator » de Rohrbeck, le cylindre de Podewils à Augsbourg, et surtout le *Kafilldesinfektor*, adopté à Anvers, Saint-Pétersbourg, Copenhague, et dans plusieurs autres villes d'Autriche, d'Allemagne et de Russie. (*Revue d'hygiène*, 1892, p. 444, et 1893, p. 1,099). Ces appareils coûtant 15 à 18,000 francs et au minimum 6,000 francs, on peut se demander s'il n'y a pas profit à les remplacer par un four crématoire.

Une autre ressource est de faire enlever les cadavres d'animaux par les voitures fermées des équarrisseurs. C'est le moyen le plus simple assurément de s'en débarrasser ; mais on n'aura pas la cer-

1. M. le professeur Van Ermengem nous écrit qu'au laboratoire d'hygiène et de bactériologie de Gand, dont il est le directeur, on a recours exclusivement à la crémation dans un grand poêle en tôle, en hiver. En été, on procède par l'immersion dans l'acide sulfurique ; on détruit de la sorte des chiens et des chèvres, etc. On n'a pas eu jusqu'ici à Gand à se débarrasser de grands animaux infectés, comme des chevaux, etc. Les expériences sur ces grands animaux n'ont eu lieu jusqu'ici qu'avec des toxines des cultures stérilisées.

titude absolue que ces débris seront *immédiatement* détruits par le feu ou par les acides; s'ils sont abandonnés pendant quelques heures sur le chantier, ils peuvent être dévorés ou entamés par les rats qui pullulent dans ces ateliers, et devenir ainsi une cause de dissémination d'infections très dangereuses. Un établissement scientifique ne doit confier à nul autre qu'à lui-même la destruction des virus qu'il cultive et qu'il entretient; son premier devoir est de ne pas compromettre la santé publique, puisqu'il étudie les moyens de la préserver. On ne sait jamais ce qui se passe au dehors : rappelons qu'à Bâle, en 1882, le service d'inspection des viandes essaya de détruire les viandes saisies et non mangeables, après ébullition, en les incinérant dans les cornues des usines à gaz ; au bout d'un certain temps, on acquit la certitude qu'une partie des viandes apportées étaient mangées par les ouvriers de l'usine.

D'autre part l'enlèvement par un équarrisseur ne donnera jamais de protection contre le danger de transmission par les litières, danger au moins égal, s'il n'est supérieur, à celui qui provient des cadavres.

Il serait très intéressant de savoir comment on opère cette destruction dans chacun des laboratoires des universités, en France et dans les pays voisins. Mais nous craignons que certains de ces établissements ne trouvent notre demande indiscrète ; il y a des choses qu'on ne s'avoue pas à soi-même, et qu'à plus forte raison on ne dit pas aux autres.

Nous pensons qu'il n'est ni convenable ni nécessaire de faire intervenir les pouvoirs publics dans la surveillance des laboratoires d'expériences des centres universitaires; au surplus les membres des Conseils d'hygiène les plus compétents en la matière seraient des professeurs et des savants qui se contrôleraient eux-mêmes. Nous nous bornons à exprimer le vœu qu'un four à crémation ou un appareil à détruire les cadavres infectieux, et surtout les fumiers, ne soit *jamais* oublié dans le plan et l'aménagement d'un laboratoire de bactériologie. On comprend que les architectes ne songent pas tout d'abord à pourvoir à de tels besoins; il appartient désormais aux conseils techniques des universités de leur en montrer la nécessité absolue, et de leur rappeler les circulaires ministérielles dont nous venons de donner l'analyse.

MÉMOIRES

PRIX DE REVIENT, D'ENTRETIEN ET DE FONCTIONNEMENT

D'UN SANATORIUM POUR LA CURE HYGIÉNIQUE DES TUBERCULEUX PAUVRES

Par M. le Dr SERSIRON

Aujourd'hui des initiatives privées se dessinent un peu partout en France pour construire des sanatoriums populaires ; nous croyons être utile aux organisateurs de ces œuvres en publiant quelques renseignements techniques, réunis avec peine de différents côtés, relativement au prix d'établissement, de revient et de fonctionnement d'un sanatorium de 100 lits.

Les chiffres que nous allons donner n'ont pas l'exactitude rigoureuse d'un budget établi sur un exercice précédent, dont le chapitre « dépenses » est parfaitement connu : ce ne sont que des calculs théoriques ; mais nous nous sommes efforcés de n'exagérer ni dans un sens ni dans l'autre en faisant porter nos recherches sur le plus grand nombre de documents possible.

Si ces devis ont été établis sur la base d'un sanatorium type de 100 lits, c'est afin de concilier les idées de nos maîtres (quelques-uns d'entre eux ne voudraient pas voir plus de 50 lits par sanatorium) avec ce que l'économie permet de réaliser dans la pratique.

Quand il s'agit d'œuvre de bienfaisance on doit chercher surtout à faire bien ; mais à bon marché. Nous allons voir qu'en matière de sanatorium populaire ce bon marché est encore très cher.

A. Batiments et constructions. — Les frais de construction dépendent, bien entendu, de l'endroit où s'élèvera le sanatorium, des matériaux employés, de la facilité de se les procurer sur place ou de les apporter à l'emplacement choisi, etc.

1. Ce mémoire a été communiqué à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans sa séance du 22 mars 1899 (voir p. 327).

1° *Le terrain.* — La première indication est de déterminer l'emplacement du sanatorium. Les plans demandent toujours plusieurs mois avant d'être établis. Il est donc indispensable que l'architecte connaisse immédiatement les éléments qu'il trouvera dans le pays, qu'il étudie les terrassements, les remblais à pratiquer, la canalisation à faire pour amener l'eau ou la rejeter; qu'il examine enfin la disposition à donner aux bâtiments pour assurer aux galeries de cure et aux chambres le maximum d'insolation et d'abri.

En dehors des conditions hygiéniques classiques, ce terrain doit être assez éloigné de la ville, à une heure de chemin de fer au moins; peut-être même davantage.

Si, pour les enfants, soumis encore à l'autorité paternelle, il est avantageux de rechercher le voisinage de la famille, pour les adultes, au contraire, il faut les soustraire à l'influence de leur entourage.

Éviter les visites fréquentes, avec les infractions au régime, les conseils, les attendrissements, les critiques, les regrets que ces visites comportent, c'est laisser l'influence du médecin prépondérante et travailler au succès de la cure.

La compagnie d'assurances Oldenburg, après l'admission d'un malade au sanatorium, écrit à la famille pour lui dire que personne plus qu'elle ne peut contribuer à la guérison du malade à condition que pendant le traitement on le laisse en paix et qu'au lieu de s'adresser à lui directement, on prenne de ses nouvelles auprès d'un homme de confiance, tels : l'administrateur ou le curé.

A Loslau on envoie aux familles la circulaire suivante : « En vue même du succès du traitemeut entrepris, la famille est priée de s'abstenir dans ses lettres de toute question, toute prière, toute plainte relative au retour du malade. Elle doit, au contraire, le consoler et l'encourager à persévérer et à prendre patience[1]. »

En outre la proximité de la ville fait naître trop de tentations et s'il se produit entre malade et infirmier le moindre différent, la plus futile discussion, le malade plie ses affaires et s'en va. Au contraire, la ville étant éloignée, et les trains pour s'y rendre peu nombreux, entre la discussion et l'heure du départ les choses s'arrangent : le malade réfléchit et il reste.

1. Georg. Liebe, *Sonderkrankenanstalten und für Lugenkranke.*

2° *Construction*. — La construction proprement dite du sanatorium soulève plusieurs problèmes.

Il ne faut pas, je crois, s'arrêter aux constructions provisoires, telles que baraquements en planches ou pavillons analogues, dont l'installation ne peut-être que temporaire et suppose des services généraux parfaitement compris. Outre que ces constructions dites « à bon marché » sont assez dispendieuses, elles présenteraient de grands inconvénients au point de vue de la désinfection des salles et écarteraient par manque de confortable tous les malades susceptibles de payer spontanément une pension de 5 francs par jour.

Elles obligeraient en outre à diviser les corps de bâtiments en grands dortoirs, ce qui est contraire aux principes de la cure hygiénique, comme le montre, dans les chambres des sanatoriums étrangers, la répartition des lits, que nous donnons plus loin.

M. Germain[1], l'architecte du sanatorium Lyonnais de Hauteville, à qui je demandais s'il n'y avait pas quelque genre de construction à la fois durable et économique, m'a dit qu'il avait choisi la maçonnerie ordinaire parce que c'était ce qui valait le mieux et ce qui coûtait le moins. Il estime qu'il faut compter pour les environs de Paris, toute circonstance particulière mise à part, sur une dépense de 280 à 300 francs par mètre carré de surface bâtie. Il emploie à Hauteville le système suivant :

Pas d'adjudications, parce que de deux choses l'une : ou bien les prix consentis par l'entrepreneur adjudicataire ne sont pas assez élevés et alors il fait de mauvaises affaires, ce qui équivaut à une perte de temps, où il fournit des matériaux de mauvaise qualité; ou bien les prix sont trop élevés et l'entrepreneur en profite au détriment du propriétaire.

Les travaux sont donc calculés très exactement et très minutieusement par l'architecte au prix minimum; on assure un bénéfice de 10 p. 100 sur le prix des travaux effectués et on met les entrepreneurs en concurrence, tout en leur garantissant une plus-value sur les chiffres ainsi déterminés dans le cas de difficultés imprévues.

1. M. Germain (nous sommes heureux de le remercier ici de son extrême obligeance) est aussi l'architecte de la Société des logements économiques de Lyon (capital : 4,500,000 fr.). Il a construit aux environs de la ville, l'hôpital du Perron pour les convalescents, qui a coûté net, tout compris, 320,000 francs pour 100 lits.

Ce système a toujours donné à M. Germain les meilleurs résultats.

Le prix de 300 francs par mètre, que nous indiquons, est à rapprocher de celui qui se trouve dans le rapport de Strauss sur Angicourt :

Bâtiment principal	310 francs.
Bâtiment d'administration	312 —
Écuries et remises	111 —
Bâtiment du directeur	177 —

3° *Coût de la construction.* — La première question qui se pose est celle-ci : Combien faut-il compter par lit ?

Là encore de nombreux éléments interviennent. Indépendamment des conditions matérielles (extraction de la pierre, du sable, etc., plus ou moins difficile) le « lit moyen » sera d'autant plus cher que les pièces et les pavillons seront plus nombreux. Le mode d'éclairage et de chauffage, l'adduction de l'eau, la création d'une route, le système d'égouts adopté influent aussi beaucoup sur le prix moyen du lit.

Je crois cependant que ce serait une mauvaise économie que de faire des chambres de plus de 3 ou 5 lits.

Voici ce que je relève pour les sanatoriums étrangers :

	CHAMBRE A				
	1 LIT.	2 LITS.	3 LITS.	4 LITS.	PLUS DE 4 LITS.
Ruppertshain	12	—	11	—	6
Oderberg	7	14	6	14	—
Albertsberg	4	7	7	3	5
Loslau	11	7	15	5	—
Marzell	4	16	—	18	—
Davos-Basel[1]	22	10	7	—	—

Relativement au prix de revient moyen du lit nous avons :

En Allemagne.	Ruppertshain	4,263 francs.
	Saint-Andreasberg	5,092 —
	Albertsberg	3,093 —
	Planegg	5,485 —
	Halle	6,765 —

1. Georg. Liebe. *Loc. cit.*

En Suisse	Heiligen Schwendi	6,000 francs.
	Davos-Basel	6,700 —
En France	Hauteville	5,250 francs.
	Angicourt	11,000 — (Dépense prévue).

Pour Angicourt, ce prix s'abaissera à 9,000 francs quand le sanatorium aura ses 200 lits; tandis qu'à Hauteville tout est compris dans le prix du lit, construction, machinerie, mobilier, etc...

Le sanatorium, avec la clé sur la porte, reviendra donc à 525,000 francs qui se décomposent ainsi :

Murs de soutènement et terrassement	40,000 francs.
Bâtisse, charpente, toiture en tuile, parquets en chêne sur bitume, etc	320,000 —
Chauffage à vapeur, faible pression	25,000 —
Éclairage électrique	30,000 —
Canalisation	9,000 —
Divers (pavillons, laboratoires, écuries)	51,000 —

Comptons donc sur un prix minimum de 5,250 francs par lit.

B. Personnel. — En supposant toujours le sanatorium de 100 lits, il faut, pour assurer son fonctionnement : 1° un personnel médical et administratif; 2° un personnel subalterne d'infirmiers et de domestiques.

1° *Personnel directeur*. — *a) Médecin directeur*. — Le médecin directeur doit avoir, comme à Leysin, comme à Durtol, comme à Hauteville, son habitation particulière et être défrayé de tout; il doit toucher un traitement qui lui permette de vivre dans une certaine aisance. A lui de voir s'il veut, pour acquérir l'influence morale si nécessaire sur les malades, prendre ses repas avec eux et vivre un peu de leur vie, soit.......................... 6,000 fr.

b) Médecin assistant. — Le médecin assistant qui secondera le médecin directeur aura les mêmes avantages matériels que celui-ci, sauf qu'il pourra être logé au sanatorium et touchera un traitement moindre. Il serait possible de trouver comme à Braunwald, un médecin malade qui consentît à s'occuper utilement et fût, dans ce cas, reçu au pair.

Calculons néanmoins.......................... 4,000 fr.

Deux médecins sont suffisants pour assurer le service d'un sanatorium de 100 lits; on pourrait, à la rigueur, leur adjoindre un interne.

c) Econome. — La plupart du temps c'est un malade guéri qui remplit ces fonctions. Entretien complet avec .... 2,000 fr.

d) Maîtresse de maison. — C'est la Hausmutter des Allemands, qui garde la haute main sur le personnel subalterne et l'ordre intérieur : propreté, lingerie, dépense, cuisine, etc.

On pourrait avantageusement mettre en cette place, soit la femme du médecin directeur, si celui-ci est marié, soit la veuve peu fortunée d'un médecin ou toute autre personne intelligente, active, ordonnée et économe, soit.......................... 2,000 fr.

Il faut, suivant l'heureuse expression de M. Merklen qu'*un sanatorium soit moins un hôpital qu'une maison de famille pour tuberculeux.*

Ici une question se pose épineuse à résoudre : prendra-t-on des religieuses ou n'en prendra-t-on pas dans la direction des services?

e) Sœurs. — Les religieuses présentent comme infirmières des avantages et des inconvénients.

Du côté des avantages et sans parler des qualités morales qui sont incontestables, mais qui se rencontrent également en dehors des congrégations, les sœurs sont économes et économiques et elles ont les sympathies du public et des malades. Elles se font mieux obéir et respecter.

Du côté des inconvénients : elles ne peuvent se détacher, je crois, que par six, de la maison mère et demandent, dans un sanatorium, des locaux groupés pour faire communauté. Elles sont souvent peu maniables, obéissant mal aux ordres des médecins et je connais tel hôpital privé, de Paris, où tout le personnel médical a été obligé de démissionner avant d'obtenir le changement d'une supérieure entêtée.

Du reste, cette question est délicate partout. Voici ce qu'en pense Georges Liebe dans son article du traité sur l'hospitalisation des malades : « Il est un fait incontestable, c'est que la direction supérieure et l'administration doivent être entre les mains du médecin. Il n'en est pas de même pour savoir s'il faut confier la direction économique d'un sanatorium à un administrateur ou à des sœurs. »

Schultzen dit à ce sujet : « Le médecin est puissamment secondé dans son action tant morale que matérielle par des gardes-malades ou des sœurs instruites et bien élevées. »

Celles-ci ont rendu, sous ce rapport, des services signalés dans notre sanatorium et je les considère comme les auxiliaires indispen-

sables du médecin dans les établissements où il existe un grand nombre de malades.

C'est pour cela qu'on a décidé d'appeler des sœurs au sanatorium de Sulzhayn et parce qu'il est plus difficile aussi de trouver un bon administrateur qu'une sœur, qui soit une personne de confiance. La présence de celle-ci ne peut que profiter à la bonne discipline.

La plupart des sanatoriums ont pris des sœurs, et Weigert même, qui d'abord leur préférait un administrateur, a fini par mettre une supérieure à la place de cet administrateur.

Rubner dit également à ce sujet : « Le malade est très sensible aux influences morales. Dans cet ordre d'idées, les sœurs peuvent exercer sur lui un empire qui n'est pas négligeable au point de vue de la discipline. »

Heinzelmann se montre du même avis et V. Ziemssen s'exprime ainsi : « Dans les établissements où l'entretien des malades et l'économat se trouvent entre les mains de personnes appartenant aux ordres religieux qui fournissent des gardes-malades, l'influence morale du médecin sur les patients se trouve considérablement renforcée par le dévouement et l'abnégation dont ces gardes-malades font preuve, par leur amour de l'ordre et de la propreté et par l'illusion qu'elles donnent aux malades de vivre au sanatorium un peu de la vie de famille ».

A Loslau il n'y a pas de sœurs; elles sont remplacées par trois gardes-malades laïques, toutes les trois mariées (1).

A Hauteville, on placera des sœurs à la tête des gros services : dépense, buanderie, lingerie; mais on ne leur laissera pas, je crois, de rôle prépondérant dans l'administration. C'est, à mon avis, la meilleure solution.

2° *Personnel subalterne.* — Le principe qui doit dominer dans cette question, dit Liebe, c'est de bien traiter et bien payer les domestiques. On peut être sûr que le personnel subalterne s'acquitte consciencieusement de sa tâche pour peu qu'on le rétribue convenablement, qu'on ne le surmène pas et qu'on lui accorde çà et là un jour de repos et quelques jours de congé par an. On peut, par contre, lui demander d'être sobre et de bonne conduite, diligent, propre, adroit, aimable et poli.

1. Georg. Liebe, *Loc. citat. passim.*

Pour ce qui est du nombre de personnes à employer, voici sur quoi il faut se baser pour 100 malades.

a) Cuisine. — On ne saurait, dans un sanatorium, avoir de trop bons cuisiniers qui ne gaspillent rien et sachent bien accommoder et varier les plats.

1 chef : 150 francs par mois....................	1,800 francs.
1er aide : 90 — —	1,080 —
2e aide : 60 — —	720 —
Soit................	3,600 francs.

b) Salle à manger. — Il faut compter sur 6 garçons de salle qui, dans l'intervalle des repas, feront les chambres et les travaux de propreté à l'intérieur du sanatorium :

6 garçons de salle à 50 fr. par mois = 600 fr. × 6 = 3,600 fr.

La difficulté pour ces domestiques consiste à les retenir au sanatorium où ils ne tardent pas à s'ennuyer.

A Lyon, on leur dit qu'il leur est alloué un gage de 110 francs par mois sur lequel on prélève 60 francs pour la nourriture, le logement, etc., et on leur laisse prévoir la possibilité d'une augmentation de gages.

c) Autres domestiques :

4 infirmiers dont 1 veilleur à 100 francs par mois.	4,800 francs.
1 chauffeur machiniste (buanderie, étuve, calorifères, machines électriques, etc., à 120 francs par mois....................................	1,440 —
1 cocher jardinier à 80 francs par mois..........	960 —
1 portier agent à 50 francs par mois.............	600 —
Journaliers divers, pris suivant les besoins.......	1,500 —

En tout 16 personnes *sans compter* les 3 sœurs de la lingerie, buanderie, dépense. Soit une personne pour 6,3 malades ; ce qui est un personnel supérieur à celui des asiles de la Seine où l'on trouve un agent pour 7,4 malades ; et inférieur à celui des asiles de Londres où l'on compte un domestique par 5,3 malades.

A Davos-Basel, pour 78 malades, il y a en outre la Hausmutter, 2 sœurs, 1 infirmier et 11 domestiques.

A Heiligen-Schwendi, le personnel est bien plus restreint et l'on compte seulement pour 52 lits : 3 sœurs diaconesses ; 2 bonnes ; 1 domestique et 1 femme de ménage, en tout 7 personnes.

A Grabowsee, on emploie outre la supérieure : 2 sœurs ; 2 garçons ; 1 homme de peine et 1 chauffeur.

A Oderberg, pour 100 malades on trouve, outre l'inspecteur et sa femme qui surveille la cuisine :

5 garçons, dont l'un est en même temps menuisier, l'autre barbier, un troisième veilleur de nuit ; 1 machiniste ; 1 chauffeur ; 1 cuisinière ; 2 filles de cuisine ; 2 apprenties cuisinières ; 1 maître-d'hôtel et sa femme ; 1 homme de peine.

En tout 17 personnes auxquelles on adjoint des journalières pour la buanderie et la cuisine.

La liste que j'ai donnée plus haut pourrait être réduite puisque le personnel y est calculé presque au maximum.

Dans un assez grand nombre de sanatoriums allemands, en effet, il n'y a qu'un seul infirmier ou même il n'y en a pas. Les malades élisent parmi eux un chef de division (obman) dont le choix est ratifié par le médecin.

C'est Weicker qui a introduit ce système et jusqu'ici il paraît donner de très bons résultats. L'« obman » a pour fonctions de servir d'intermédiaire entre les malades et le médecin. C'est un poste d'honneur et de confiance dont la durée varie suivant l'état de santé et la capacité de celui auquel il incombe.

Les malades doivent se conformer aux ordres du chef et s'ils ont des réclamations à faire s'adresser à lui. Il préside à la table de sa division, surveille l'exécution des prescriptions médicales (température, sorties, excursions, etc.), veille au bon ordre et à la propreté dont il est responsable, etc..... Les chefs de division se réunissent une fois par semaine chez le médecin pour délibérer en commun. A Loslau, le système de Weicker fonctionne parfaitement.

C. Frais généraux. — *a*) *Chauffage* (Vapeur à basse pression. — Il faut estimer à 3 le nombre des foyers nécessaires et à 100 kilogrammes de charbon la quantité consommée par jour et par foyer.

Soit 6 francs par jour (port compris)............... 2,190 fr.

Ce chiffre étant exagéré, puisqu'on ne chauffe pas toute l'année, il convient d'en reporter une partie sur le charbon nécessaire à la buanderie et à la cuisine.

b) *Éclairage* (Moteur à gaz pauvre). — Soit 2 francs par jour d'anthracite.. 730 fr.

c) *Nourriture des malades et du personnel.* — Calculée à 2 fr. 50 par tête et par jour pour 120 personnes, cela donne.. 109,500 fr.

d) *Divers.* — Pharmacie, pansements, laboratoires, réparations, imprévu.. 10,000 fr.

En additionnant tous ces frais, nous arrivons à un total fort de... 160,920 fr.

Chaque malade coûtera donc pour une période de quatre mois :

$$\frac{1{,}610^{f}}{3} = 536^{f}{,}60$$

Ce qui met le prix de revient par jour à 4 fr.40 sans compter les intérêts du capital engagé, les frais d'ordre général et l'amortissement.

D. Prix de journée. — Ce prix de 4 fr. 40 par jour est excessivement élevé. Il est probable qu'il diminuera peu à peu et Liebe dit avec raison qu'il faut plusieurs années de fonctionnement pour permettre de faire, à ce sujet, des calculs précis.

Voici quels sont les prix de revient dans les sanatoriums étrangers :

A Rehburg..................	$2^{f},70$ ($2^{m},17$)
A Ruppertshain.............	$2^{f},60$ ($1^{m},07$)
A Malkow...................	$2^{f},83$ ($2^{m},25$, moyenne de 3 ans).
A Kœnigsberg...............	$3^{f},90$ (intérêts et amortissement compris.)

D'après Küchler, le prix de revient général dans un sanatorium est de 3 fr. 12.

L'État d'Altona dépense 129,000 francs pour 100 lits.

D'après Liebe, le prix d'hospitalisation, tout compris, reviendrait en moyenne à 3 fr. 75.

Si nous arrivons au chiffre de 4 fr. 40 c'est surtout à cause du prix supposé de la nourriture, qui est très élevé (2 fr. 50). Dans les asiles d'aliénés de la Seine, la nourriture ne revient guère qu'à 1 fr. 05 par jour ; mais le calcul porte sur 1,714,192 journées et les frais se décomposent ainsi :

Pain......................	$0^{f},1618$	par jour et par malade.
Viande....................	$0^{f},3724$	—
Vin.......................	$0^{f},1079$	—
Comestibles...............	$0^{f},3910$	—

Le prix de revient total de la journée oscille entre 2 fr. 29 et 2 fr. 50[1].

A l'hôpital des Dames françaises la journée coûte, tout compris, 3 fr. 50.

Le rapport de M. Strauss sur Angicourt prévoit une somme de 40,000 francs pour la nourriture de 50 malades. Ce qui fait environ 2 fr. 20 par tête et par jour. Le rapporteur fait remarquer que les frais de nourriture ont été doublés en prévision de la suralimentation. Aussi, le prix de revient sera de 4 fr. 13 pour chaque malade admis à Angicourt.

E. Prix de pension. — Si chaque malade, soigné au sanatorium, paye directement ou fait payer soit par l'administration, soit par la compagnie de secours mutuels qui l'envoie, un prix de 3 francs par jour, je suppose, et en admettant que les lits soient toute l'année au complet, nous retrouvons là une somme de (3 fr. × 365 × 100) 109,500 francs qu'il faut déduire des frais.

Et ce prix de 3 francs ne devrait être réservé qu'aux indigents envoyés par l'assistance publique ou à ceux qui les placeraient au sanatorium. Les malades en état de payer nous verseraient des sommes variant de 4 fr. 50 à 6 francs par jour.

Quoi qu'il en soit, ce serait une dépense maxima de 51,420 francs dont la Société de bienfaisance devrait faire le débours. Et à cette somme, il faut encore ajouter les fonds que distribueraient aux familles pauvres la caisse de secours du sanatorium, s'efforçant de suppléer ainsi à l'absence du chef de famille en traitement.

F. Caisse de secours. — La caisse de secours aux familles des malades indigents est *absolument indispensable* au bon fonctionnement d'un sanatorium d'adultes.

Voici ce qu'on en pense en Allemagne :

« Freund dit expressément que le soutien de la famille des tuberculeux traités est une condition préalable très importante pour le fonctionnement et la réussite des sanatoriums. En 1897, la caisse de retraite des mineurs de l'Allemagne du Nord a adressé aux caisses de secours aux malades, qui payent pour placer des tuberculeux dans les sanatoriums, une circulaire demandant ce qu'il fallait pen-

1. Toulouse, Rapport au Conseil général de la Seine, 1898.

ser de l'assistance de la famille et de sa nécessité pendant que le malade est en traitement. La réponse générale a été la suivante :

« D'après les expériences faites sur nos tuberculeux, le souci de « la famille exerce sur les malades une influence très désavanta- « geuse. Éloignés des leurs, ils vivent dans un état d'inquiétude « continue, perdent le sommeil, maigrissent et, dans la plupart des « cas, leur état s'aggrave et il faut les renvoyer avant le terme du « traitement. »

Liebe a pu constater plusieurs fois la même chose à Saint-Andreasberg et il a remarqué que bien peu de tuberculeux pauvres consentiraient à entrer au sanatorium, surtout quand ils n'en sont encore qu'au début du mal, c'est-à-dire capables encore de gagner leur vie, si la Société de secours dont ils dépendent n'assistait pas leur famille pendant la durée du traitement.

Étant donné que les influences psychiques ont un grand retentissement sur le succès ou l'échec du traitement, il faut regarder la caisse de secours comme un complément indispensable de la cure au sanatorium.

Weicker dit qu'il y a deux cas où les malades se montrent pressés de retourner chez eux : Quand ils voient que leur état s'aggrave et quand ils sentent leur famille sans ressources. Dès que la caisse d'assurances leur vient en aide, ils se calment.

La Compagnie Hanséatique procède de la manière suivante (circulaire du 22 novembre 1895) :

Les caisses locales qui normalement ont à payer un prix de 1 fr. 87 par jour à la caisse centrale pour tout tuberculeux entretenu par elles dans un sanatorium, divisent cette somme, si le malade entretenu est pauvre et père d'enfants ayant moins de quinze ans, entre la caisse centrale qui n'en touche qu'une partie (1 fr. 25) et la famille qui touche l'autre (0 fr. 62. La caisse centrale parachève la somme demandée comme prix de journée par le sanatorium.

Weicker pense que les secours ainsi distribués ne devraient pas être uniformes ; mais proportionnels au nombre de bouches à nourrir [1].

En estimant à la moitié, c'est-à-dire à 50, le nombre des malades qui auraient une famille à soutenir et en fixant à environ 1 franc le taux de l'obole quotidienne, c'est une somme de 17,250 francs

1. G. Liebe, *Loc. cit.*

par an qu'il faudrait mettre à la disposition de la caisse de secours.

CONCLUSIONS. — Les sommes nécessaires à la construction, l'entretien et le fonctionnement d'un sanatorium de 100 lits environ pour tuberculeux adultes pauvres, s'élèvent à environ 3 millions 1/2 de francs.

Ces 3 millions 1/2 se répartissent ainsi :

A. — *Constructions.*

Achat de terrain	40,000	francs.
Bâtisse et charpente	320,000	—
Chauffage	25,000	—
Éclairage	30,000	—
Adduction de l'eau	10,000	—
Mobilier	50,000	—
Divers, imprévus	50,000	—
Soit	525,000	—

d'où le lit : 5,250 francs.

B. — *Personnel.*

Médecin directeur	6,000	francs.
Médecin assistant	4,000	—
Maîtresse de maison	2,000	—
Économe	2,000	—
3 sœurs ou surveillantes	3,500	—
4 infirmiers	4,800	—
3 cuisiniers	3,600	—
6 garçons de salle	3,600	—
1 chauffeur machiniste	1,400	—
1 cocher jardinier	960	—
1 portier agent	600	—
Journaliers divers	1,500	—
23 personnes, soit	33,500	—

C. — *Frais généraux.*

Chauffage	2,190	17,920 francs.
Eclairage	730	
Divers (blanchissage, pharmacie, imprévu	10,000	
Nourriture pour 125 personnes		109,500 francs

d'où la journée = 4f,40.

D. — *Caisse de secours.*

Chaque jour, 50 fois 1 franc..................	17,250 francs.
Total des dépenses..............	178,170 francs.
A déduire le montant des prix de pension payés par les malades et supposés au minimum de 3 fr. par jour, soit........................	109,500 francs.
Reste............	68,670 francs.

Somme qui calculée à 3 p. 100 représente un capital d'environ 2 millions 300,000 francs.

Si à ces 68,670 francs on ajoute :

Amortissement à 2 p. 100......................	11,000 francs.
Impôts (10 p. 100 du revenu).................	1,750 —
Frais d'administration d'ordre général.........	5,000 —
Intérêt du capital employé à la construction (3 p. 100)................................	17,500 —
On arrive au total............................	35,250 francs.
Et au total général de.................... ..	93,920 francs.

Ce qui met le prix de revient, déduction faite du prix de pension (3 francs) à payer par le malade :

Pour l'année à..... $\frac{93,920^{f}}{100} = 939^{f},20$

Pour la journée à. $\frac{939^{f},20}{365} = 2^{f},85$

Et en ne tenant pas compte du prix de pension payé par le malade :

Pour l'année à....... $\frac{213,420^{f}}{100} = 2,134^{f},20$ (dépense totale)

Pour la journée à.... $\frac{2,134^{f},20}{365} = 5^{f},85$

En évaluant à 525,000 francs le capital nécessaire à la construction (le lit, 5,250 francs) et à 31,300 francs le capital dont la rente à 3 p. 100 représente les frais d'entretien annuel (939 fr. 20) de chaquelit, le malade titulaire payant 3 francs par jour, c'est un capital de 36,550 francs qu'il faut compter par lit fondé; soit, pour

100 lits 3,655,000 francs ou, en tenant compte de l'exagération voulue des chiffres ci-dessus, 3 millions 1/2.

L'énormité du chiffre ne doit pas arrêter les bonnes volontés. Que les villes, que les départements s'unissent donc pour créer des sanatoriums régionaux, car il faut penser aux quatre destinations utilitaires d'un sanatorium populaire, qui sont :

1° Maison de traitement pour 300 tuberculeux par an (la cure étant de quatre mois) ;

2° Foyer de prophylaxie par le retrait de la circulation et l'isolement de ces malades ;

3° École d'hygiène pour le peuple ;

4° École professionnelle pour le médecin.

Attendre, dans les circonstances présentes, d'avoir réuni la totalité des sommes nécessaires à la vie d'un sanatorium, pour commencer la construction de l'établissement serait, je crois, une faute.

On doit comme à Lyon, comme à Angicourt adopter un plan à tiroirs et bâtir avec les premiers fonds le pavillon central comportant 30 lits et les services généraux.

A ce pavillon central on adjoindra plus tard, s'il y a lieu, et suivant les ressources disponibles les pavillons latéraux qui compléteront le sanatorium.

En réalité plusieurs années seront nécessaires pour savoir au juste ce qu'un tuberculeux soigné au sanatorium coûte par jour. Nos calculs sont forcément hypothétiques et théoriques, bien qu'appuyés sur des documents nombreux, mais ils nous permettent de nous faire une idée approximative et de sortir du cercle vicieux où tournent ceux qui veulent mettre une œuvre en train, cercle vicieux qui est le suivant : « Pour obtenir de l'argent des particuliers et bâtir un sanatorium, sachons ce qu'un malade nous coûtera par jour, et pour savoir ce qu'un malade nous coûtera par jour, ayons un sanatorium. »

D'ailleurs, il est bien évident que plus on aura de souscripteurs annuels à 20, 50 et 100 francs, moins fort devra être le capital nécessaire à assurer le fonctionnement du sanatorium.

Et surtout n'effrayons pas le public en demandant de prime abord une somme trop massive.

Le système des petits paquets me paraît être le plus prudent et le plus approprié pour atteindre, avec le temps, le but poursuivi et voir se réaliser nos plus chers désirs.

CRÈCHE MUNICIPALE DE LA VILLE D'HÉRICOURT[1]

Par **M. AZIÈRE**, Architecte.

La population de la ville d'Héricourt qui se compose d'environ 4,500 habitants est essentiellement ouvrière, les femmes y sont pour la plupart employées dans les tissages et filatures, pendant la plus grande partie de la journée, et n'ont que très peu de temps avant et après les heures du travail, à consacrer aux soins du ménage.

Elles se trouvent donc dans l'obligation de confier presque constamment leurs enfants à la surveillance de frères ou sœurs un peu plus âgés, mais trop jeunes cependant pour donner à des nourrissons les soins même les plus indispensables.

De cet abandon, malheureusement forcé, devait fatalement résulter un déplorable état sanitaire. Une statistique portant sur les dix dernières années nous montre que le chiffre de la mortalité a été en moyenne de 30 p. 100 pour les enfants âgés de 0 à 3 ans ; il va sans dire que le chiffre de la morbidité est beaucoup plus élevé et que, parmi les enfants ayant pu résister à ce manque absolu d'hygiène, un grand nombre restent rachitiques et malingres et destinés à porter toute leur vie la tare de cette première et défectueuse éducation.

Justement ému de cet état de choses, le maire de la ville d'Héricourt, M. Schwob, qui est en même temps propriétaire d'importantes usines dans sa commune, a eu la généreuse pensée d'y remédier. Pour améliorer le sort des enfants en bas âge, il a pris l'initiative de la création d'une crèche municipale où les enfants seront amenés à l'ouverture des ateliers et où ils resteront jusqu'à leur fermeture.

Ils y recevront en commun des soins inspirés par une hygiène rigoureuse et y bénéficieront d'une surveillance constante et éclairée. De plus, afin de ne pas priver les enfants nourris au sein des bénéfices de l'allaitement maternel, M. Schwob a provoqué entre les industriels de la commune une entente d'après laquelle ils ont promis de donner aux mères l'autorisation d'aller une fois dans la journée donner le sein à leurs nourrissons.

La crèche de la ville d'Héricourt, dont je vais exposer l'aménage-

1. Ce mémoire a été communiqué à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, dans la séance du 22 mars 1896 (voir page 327). — A ce mémoire sont jointes des figures, qui seront reproduites dans le prochain numéro.

ment et le fonctionnement, est située dans un parc d'environ 4 hectares, sur un plateau élevé et à proximité des usines de la ville.

La superficie de la construction est d'environ 1,000 mètres.

Les salles où séjournent les enfants sont orientées à l'est et au midi; les services, bains, lavabos, etc., sont réservés pour le nord.

Le bâtiment comprend un sous-sol et un rez-de-chaussée surélevé de 2 mètres du sol. Dans les sous-sols sont aménagées la chaufferie, la désinfection, une buanderie et les caves à vin et à provisions. On accède à ces sous-sols par un escalier intérieur et par une porte donnant sur la façade postérieure. Le rez-de-chaussée est composé comme suit : Au centre du bâtiment sont placées deux entrées avec vestibule donnant accès à une grande galerie desservant l'appartement de la directrice, la lingerie, la stérilisation du lait et la grande salle de jeu, laquelle donne accès à une vaste terrasse placée en avant du bâtiment. Dans le vestibule de gauche se trouve la salle d'examen du médecin avec un lavabo. Dans le vestibule de droite se trouve le cabinet de réception de la directrice; à droite et à gauche de la grande galerie centrale font suite des galeries vitrées desservant les salles des lits de camp, celles des berceaux, avec lavabos intermédiaires, la laiterie et la tisanerie, le vestiaire et la salle d'allaitement.

A chaque extrémité de ces galeries, nous avons réservé une chambre d'isolement et des waterclosets très spacieux.

Logement de la directrice. — Ce logement est situé dans l'axe du bâtiment, par conséquent à proximité de tous les services; il se compose : de deux chambres, d'une salle à manger, d'un water-closet et d'un dégagement l'isolant de la galerie centrale.

Lingerie. — La lingerie prenant accès sur la galerie centrale communique également avec le dégagement de l'appartement de la directrice, cette pièce mesure 5^{m},85 sur 5^{m},50; à droite et à gauche de son entrée sont disposés des casiers en pitchpin verni, affectés au linge des enfants.

Cuisine. — La cuisine, d'une superficie d'environ 25 mètres, est également à proximité et en communication directe avec l'appartement de la directrice, afin de permettre à celle-ci une surveillance active au moment de la stérilisation du lait. Cette cuisine est éclairée par une large baie et une porte vitrée réservée au service de l'inté-

rieur ; elle est carrelée en grès-cérame et les murs sont revêtus jusqu'à une hauteur de 2 mètres de faïences blanches. Une batterie de filtres Chamberland y est installée au-dessus d'un évier en grès Doulton.

Salle de jeu. — La salle de jeu mesure 7 mètres sur 10 mètres et 5 mètres de hauteur ; on y accède par la galerie centrale et par les deux vestibules d'entrée ; cette pièce est éclairée par trois larges baies donnant sur la terrasse et ayant vue sur le parc.

Toutes les boiseries et ameublement sont en bois de pitchpin naturel verni ; au pourtour, sur une hauteur de $1^m,50$, règne un lambris également en pitchpin ; son plafond forme voussure et tous les angles verticaux sont fortement arrondis en gorge.

Salles des lits de camp. — Ces salles, au nombre de quatre, sont situées sur le côté gauche du bâtiment et séparées par la galerie ; elles mesurent chacune 7 mètres sur $6^m,50$, avec un cube d'air d'environ 200 mètres ; elles contiennent chacune douze lits de camp destinés au repos des enfants qui commencent à marcher ; trois ouvertures en assurent l'éclairage. Les angles verticaux et horizontaux sont arrondis en gorge. Au bas des murs existe un lambris en pitchpin naturel et verni ; la partie supérieure des murs ainsi que les plafonds sont peints en tons clairs avec une peinture permettant les nettoyages fréquents. Le parquet est en bois de pitchpin ainsi que toutes les menuiseries.

Salles des berceaux. — Ces salles, situées dans la partie droite du bâtiment, sont au nombre de deux, mesurant chacune 7 mètres sur $6^m,50$ et avec un cube d'air d'environ 200 mètres ; elles peuvent contenir ensemble vingt-huit berceaux et sont comme aménagement en tous points semblables aux salles des lits de camp.

Lavabos. — Entre chaque salle de repos est installé un lavabo de 3 mètres sur 6 mètres contenant des cuvettes, une baignoire, un pèse-bébé et tout ce qui peut être utile à la toilette des enfants.

A environ $1^m,50$ du sol et contre certaines parties des murs, sont placées des planchettes fixées verticalement et permettant d'accrocher les paniers où sont rangés les ustensiles de toilette de chaque enfant ainsi que les cuvettes. Ces paniers en laiton nikelé, ainsi que les cuvettes, portent un numéro en émail correspondant à celui de l'enfant auquel ils appartiennent.

Les lavabos sont en grès émaillé et munis d'eau chaude et d'eau froide.

Tous les jours, les ustensiles de toilette sont désinfectés avant d'être remis en place.

Laiterie. — La laiterie est une pièce de $4^m,50 \times 6^m,50$ aménagée pour la conservation du lait stérilisé ou non et pour y faire les tisanes ; il y est installé un meuble spécial en bois permettant l'égouttement complet après lavage des biberons et bouteilles à lait. Les angles de cette pièce sont également arrondis en gorge et le sol est en dallage céramique.

Vestiaire. — Le vestiaire est destiné à contenir les vêtements de rechange appartenant à la Crèche. Dès leur arrivée le matin, après l'examen du médecin, les enfants sont déshabillés, nettoyés et revêtus de ces vêtements. Cette pièce, d'une dimension de 35 mètres superficiels, est éclairée par deux fenêtres et ne contient uniquement que des casiers en bois de pitchpin verni renfermant soit les vêtements de la Crèche, soit ceux des enfants après désinfection préalable.

Sur chacun de ces casiers est inscrit le numéro de chaque enfant.

Salle d'allaitement. — Cette salle assez vaste, 7×7 mètres, située sur le vestibule de droite de la Crèche, près les salles des berceaux, est uniquement réservée aux mères donnant le sein aux nourrissons.

Elle est éclairée par trois grandes baies ; les angles verticaux et horizontaux sont arrondis en gorge, le sol y est parqueté et tout autour des murs sont disposés des bancs avec tabourets, permettant aux mères une position aisée.

Chambres d'isolement. — A droite et à gauche de la grande galerie transversale, nous avons réservé une pièce spéciale pour l'isolement de trois enfants malades ou douteux en attendant la visite du médecin ou leur transport chez les parents.

Ces chambres sont séparées de tous les autres services par un double dégagement en interdisant ainsi l'accès aux autres enfants.

Waterclosets. — Les waterclosets occupent deux pièces de 3×3 mètres situées à chacune des deux extrémités du bâtiment ; ils sont constitués par un banc mobile de $0^m,20$ de hauteur,

percé de sept trous ovales, qui repose sur des cuvettes en porcelaine; un collecteur en grès, syphonné à l'extrémité, reçoit les cuvettes.

Un grand réservoir de chasse pour la conduite et un plus petit avec conduit pour chaque cuvette permet l'entraînement immédiat des déjections à la fosse.

Les murs de ces pièces sont revêtus d'opaline et le sol est en ciment sans joints; l'éclairage et la ventilation sont assurés par deux baies dans chaque pièce.

Désinfection du linge et des vêtements. — Le service de la désinfection est assuré par une machine sous pression de la maison Herscher.

Buanderie. — La buanderie comprend tous les appareils permettant et assurant la plus grande propreté du linge.

Chauffage. — Le chauffage est à vapeur à très basse pression de la maison Hamel de Paris; il est obtenu dans toutes les salles au moyen de radiateurs placés devant les fenêtres. Ces radiateurs sont enveloppés d'un grillage en fer protégeant les enfants contre les brûlures, ils assurent une température de 18 degrés dans les salles des enfants et 16 degrés dans les salles de jeu et autres services par une température extérieure de 20 degrés de froid.

Ventilation. — La ventilation est obtenue par des prises d'air placées au devant des radiateurs amenant du dehors, sur les surfaces de chauffe, de l'air pur qui va se répandre ensuite dans la pièce.

L'évacuation de l'air vicié se fait par des gaines réservées dans les murs et qui prennent naissance au-dessous des gorges dans les salles. Ces gaines aboutissent au-dessus des toits où va se perdre cet air; l'air pur obtenu par ce moyen par heure est égal au cube de la pièce.

Les gaines de ventilation comme celles d'évacuation peuvent s'ouvrir et se fermer à volonté suivant les besoins de la température.

La dépense de la construction et de l'installation de cette Crèche se répartit comme suit :

Terrasse et maçonnerie..........................	47,698 31
Serrurerie..	10,292 23
Couverture et plomberie..........................	13,309 75

Menuiserie et parquets	10,916 15
Charpente	12,710 74
Peinture et vitrerie	5,740 »
Chauffage et ventilation	16,000 »
Installation de la buanderie	3,800 »
— des lavabos et bains	2,630 »
Canalisations et eaux d'alimentation	6,000 »
Meubles et literies	7,000 »
Honoraires de l'architecte	6,514 86
Terrain	12,000 »
Total	154,612 04

D'après l'état actuel des travaux, il y a lieu d'espérer que cette Crèche sera en état d'être inaugurée dans les premiers jours du mois de juin; le maire d'Héricourt a tenu essentiellement à ce qu'elle fût prête à fonctionner à cette époque, afin de pouvoir soustraire les enfants aux ravages des diarrhées cholériformes et des dysenteries qui font pendant la saison chaude un si grand nombre de victimes.

Il serait à souhaiter que la louable initiative du maire d'Héricourt eût de nombreux imitateurs parmi ses collègues des municipalités ouvrières : on verrait ainsi et rapidement, décroître dans de considérables proportions le taux de la mortalité des enfants en bas âge et nous ne doutons pas que le gouvernement, que préoccupe à juste titre la question vitale pour notre pays de la dépopulation, ne soit disposé à aider dans une large mesure, de son appui et de ses deniers, la fondation d'établissements d'une aussi incontestable utilité.

REVUE CRITIQUE

LA SOUILLURE DE L'ATMOSPHÈRE PAR LES TUBERCULEUX

(POUSSIÈRES SÈCHES ET GOUTTELETTES DE SALIVE)

Par le Dr NETTER[1],
Professeur agrégé de la Faculté de médecine.

Nous avons à plusieurs occasions dans ce journal (1897, p. 816, et 1898, p. 568 et 737) rendu compte des vues nouvelles du profes-

1. FLÜGGE : *Die Verbreitung der Phthisie durch staubformiges Sputum und durch beim Husten verspritzte Tröpfchen* (La transmission de la phtisie par

seur Flügge et de ses élèves Neisser et Laschtschenko sur la transmission de la tuberculose pulmonaire.

Depuis les nombreuses expériences sur les tuberculoses par inhalation et surtout depuis le remarquable mémoire de Cornet, on admettait universellement que cette transmission se fait surtout par les poussières résultant de la dessiccation des crachats. Il en résultait cette conviction, à peu près générale, que tout danger de transmission aérienne pourrait être évité si cette dessiccation était rendue impossible, que les habitudes fâcheuses de cracher par terre ou dans un mouchoir jouaient le rôle capital dans la contamination des locaux habités par les tuberculeux, que la prophylaxie pouvait, pour ainsi dire, se résumer dans l'usage de crachoirs renfermant une certaine quantité de liquide et prévenant ainsi la dessiccation. Ces notions semblaient extrêmement encourageantes pour les hygiénistes.

Flügge s'est élevé contre ces vues et a montré que les expériences de Cornet, sur lesquelles elles s'appuient, n'impliquent point des conclusions aussi précises. Il a pensé, tout au contraire, que les bacilles tuberculeux en suspension dans l'air sont surtout charriés par des gouttelettes très fines que mettent en mouvement les efforts de toux, les éternuements ou les seuls mouvements provoqués par la parole.

Voici toute une série de travaux plus récents émanant de Flügge et de ses élèves et dont l'objet est d'étudier avec plus de détails les principaux éléments de la transmission de la tuberculose par inhalation.

Sticher et Beninde se préoccupent des poussières sèches comme véhicules du bacille ; Laschtschenko et Heyman, des poussières liquides. Flügge résume ces travaux et en tire les conséquences pratiques.

Sticher fait respirer des cobayes dans un sac en caoutchouc dans lequel un courant d'air assez fort fait arriver des poussières char-

les crachats desséchés et par les gouttelettes pulvérisées au moment de la toux). — Laschtschenko : *Ueber Luftinfection durch beim Husten, Niesen und Sprechen verspritzte Tröpfchen* (La contamination aérienne par les gouttelettes pulvérisées au cours de la toux, de l'éternuement et de la conversation). — Bruno Heymann : *Ueber die Ausstreuung infectiöser Tröpfchen beim Husten des Phthisiker* (Dissémination de gouttelettes infectieuses par la toux des phtisiques). — Roland Sticher : *Ueber die Infectiosität in die Luft übergeführten tuberkelbacillenhaltigen Staubes* (Pouvoir infectieux des poussières chargées de bacilles transportées par l'air). — Max Beninde *Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung der Phthisie durch verstaubter Sputum* (Contribution à l'étude de la propagation de la tuberculose par les poussières des crachats desséchés, *Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1899, XXX, p. 107, 125, 139, 163, 193).

gées de bacilles tuberculeux. L'air qui sort du sac barbote dans l'eau salée et l'on recherche dans ce liquide les bacilles tuberculeux par l'examen microscopique et les inoculations intrapéritonéales. Ces dernières recherches aboutissent régulièrement à des résultats positifs. L'air transporte donc des bacilles tuberculeux virulents. Et cependant les cobayes qui inhalent cet air échappent ordinairement à la tuberculose. Les animaux ne deviennent pas tuberculeux quand on leur fait inhaler de fines poussières mélangées à des crachats tuberculeux. L'auteur attribue cet insuccès à la dessiccation insuffisante de ces poussières qui donnent des grumeaux trop lourds pour permettre leur transport. Il obtient des résultats positifs en faisant dessécher les crachats à la surface de linges et en faisant subir à ces linges des frottements énergiques.

Cependant, ces premières expériences ne sauraient être directement invoquées pour expliquer la transmission de la tuberculose à l'homme.

Les poussières avaient été entraînées par des courants énergiques, tels qu'il ne s'en produit point dans l'intérieur des appartements. Sticher a dû répéter les expériences en employant des courants moins violents, ne dépassant pas 30 centimètres à la seconde et restant ordinairement entre 7 et 8 centimètres. Le dispositif employé dans cette seconde série d'expériences est celui qu'avait déjà imaginé Neisser. Dans cette nouvelle série d'expériences, l'air charrie des bacilles virulents, car on obtient des résultats positifs avec l'inoculation intrapéritonéale du liquide dans lequel l'air barbote à la sortie du sac d'inhalation. Cependant, les cobayes qui respirent cet air ne sont jamais devenus tuberculeux.

En réduisant encore la vitesse des courants d'air et en employant des poussières très sèches et très fines (3 millimètres à 1 centimètre à la seconde), Sticher ne trouve plus de bacilles qu'à une petite distance de l'appareil.

Max Beninde se préoccupe de rechercher si le fait pour un tuberculeux de cracher dans un mouchoir a des conséquences aussi fâcheuses que le soutient Cornet. Sans doute les expériences mêmes de Sticher montrent qu'on peut obtenir une dessiccation absolue des crachats étalés à la surface d'un mouchoir. Mais, dans la pratique, les conditions nécessaires à la réalisation de cette dessiccation ne sont jamais remplies. Les mouchoirs conservent assez longtemps un degré d'humidité suffisant pour empêcher la production de ces poussières. Un mouchoir qui a reçu les crachats toute une journée est encore, au bout de vingt-quatre heures de séjour dans une poche, assez humide pour ne permettre la séparation d'aucune poussière. On n'obtient de résultats que si le malade a peu craché et s'il a

conservé vingt-quatre heures le mouchoir dans la poche sans s'en servir. Dans ce cas même, les poussières ne peuvent être transportées par un courant faible.

La première série d'expériences de Laschtschenko a pour but d'établir la dissémination des bactéries par les gouttelettes liquides projetées hors de la bouche. Il badigeonne la cavité buccale avec une émulsion de culture de prodigiosus. Il place des plaques de Petri renfermant de la gélose à des distances et des hauteurs variables. Les plaques sont mises à l'étuve et on voit combien de colonies se développent. Il y a projection de bactéries même quand le sujet chuchote à voix basse. Le nombre des microbes est plus élevé quand le sujet parle fort, tousse et éternue. Laschtschenko a retrouvé le bacillus prodigiosus à une distance de 9 mètres et à une hauteur de 3 mètres.

Au moyen d'un spray, Laschtschenko pulvérise des crachats pneumoniques et tuberculeux. Un courant de 3 à 15 millimètres à la seconde transporte les gouttelettes à une assez grande distance et peut les élever d'un mètre.

Il s'adresse enfin à des tuberculeux qui gardent leurs crachats dans la bouche et dont la salive renferme des bacilles de Koch. Ces tuberculeux sont logés dans une cabine de verre où se trouvent à diverses hauteurs des récipients renfermant de l'eau salée. Dans ces récipients se déposent des bacilles tuberculeux virulents. Les bacilles sont recueillis à des distances de 90 à 170 centimètres.

Heymann reprend ces dernières expériences de Laschtschenko, en prenant comme ce dernier toutes les précautions nécessaires pour éliminer un autre mode de projection de bacilles tuberculeux. Sur 35 tuberculeux, 14 en causant ou en toussant projettent ainsi des gouttelettes renfermant des bacilles tuberculeux. C'est, comme l'on voit, une forte proportion : de 40 p. 100.

Les dimensions de ces gouttelettes sont variables. Elles peuvent ne pas excéder 30 millièmes de millimètre et, par conséquent, sont susceptibles d'être portées très loin. Du reste, il existe à ce sujet des différences individuelles très marquées en rapport avec la consistance des crachats, la force de la toux, l'attitude des malades, etc. Ces gouttelettes qui transportent des bacilles sont susceptibles de donner la tuberculose par inhalation aux cobayes. Heymann a obtenu six résultats positifs sur vingt-cinq animaux placés au voisinage de malades tuberculeux. Ces résultats acquièrent encore une plus grande signification si l'on songe que le cobaye n'introduit que la centième partie de la quantité d'air inspirée par l'homme et que chez cet animal le courant inspiratoire est extrêmement faible.

Voici maintenant les conclusions de Flügge :

« L'infection tuberculeuse peut se produire dans les locaux où les crachats tuberculeux se sont desséchés à la surface du sol ou des objets. Des poussières assez grossières sont détachées dans ces cas, soit par le balayage, soit par les courants d'air, soit par la marche, soit par la succussion (wagons de chemins de fer). Dans tous ces cas l'infection n'est guère possible qu'après un séjour prolongé et continu. Le danger d'infection de l'air par l'usage de mouchoirs de la part des tuberculeux est négligeable.

« On peut contracter la tuberculose par la cohabitation avec des tuberculeux qui toussent et qui projettent des gouttelettes. Il faut pour cela approcher souvent le tousseur à moins d'un mètre. Cette transmission peut se réaliser chez les infirmiers, dans les bureaux ou ateliers où les employés sont trop rapprochés.

« Ces sources d'infection peuvent être fort écartées ou tout au moins réduites au moyen de mesures prophylactiques très simples.

« On préviendra le plus facilement l'infection par les poussières de crachats si l'on fait cracher dans des crachoirs renfermant des liquides ou dans des mouchoirs que l'on désinfectera dès qu'ils auront cessé de servir. Accessoirement, on évitera le balayage à sec des locaux où peuvent se trouver des tuberculeux.

« On diminuera dans une extrême proportion le danger de transmission par les gouttelettes en recommandant au malade de placer devant sa bouche un mouchoir ou la main toutes les fois qu'il tousse. On évitera d'approcher à plus d'un mètre des tuberculeux. Il sera bon de mettre un écart d'un mètre entre les employés de bureaux ou d'ateliers. Dans des cas particuliers seulement on utilisera les masques recommandés par B. Fraenkel.

« Si l'on craint qu'il y ait eu dissémination de bacilles sous forme de poussières ou de gouttelettes, on désinfectera utilement le local au moyen du formol. »

On voit que dans cette nouvelle série de recherches les conclusions de Flügge sont moins radicalement opposées aux doctrines antérieures.

Flügge ne nie plus la transmission possible de la tuberculose par les poussières sèches.

Les recherches publiées par Cornet[1] en 1898 (*Revue d'hygiène*, p. 371) avaient du reste répondu à un certain nombre des objections du professeur de Breslau.

Sur le plancher d'une pièce de l'Office impérial de santé, Cornet étalait une descente de lit sur laquelle il avait versé l'expectoration d'un tuberculeux. Après dessiccation, Cornet mit en suspension les

poussières tuberculeuses en balayant deux jours de suite ce tapis avec un balai rude. 24 cobayes, placés à des hauteurs variables de : 7, 40, 93 et 134 centimètres au-dessus du sol, furent atteints sans exception de tuberculose ayant débuté par les voies aériennes.

Comment nier dans ces cas que les poussières disséminées par le balai aient renfermé des bacilles tuberculeux virulents? Comment contester la diffusité de ces poussières bacillifères quand Cornet constate par l'inoculation au cobaye la présence du bacille tuberculeux dans son mucus nasal, alors qu'il a pris les précautions les plus minutieuses au cours de ces dangereuses manipulations : port d'une longue blouse descendant jusqu'aux talons; application sur le visage et le cou d'un sac de toile percé seulement au niveau des yeux de deux orifices recouverts de gaze? Derrière ce premier rempart, Cornet protégeait encore les yeux par l'usage de lunettes, la bouche et le nez par la mise en place de bourres de coton.

Les précautions en vigueur dont le but est de prévenir la dessiccation des crachats restent absolument justifiées, alors même qu'il semble ressortir des travaux de Flügge que ces poussières ne tardent pas à se fixer d'une façon définitive contre les parois et que la durée de leur virulence a été vraisemblablement exagérée, comme le font penser les recherches de M. Kelsch (*Académie de médecine*, 1898) sur les poussières des casernes, recherches qui concordent avec celles que nous avons entreprises personnellement avec M. le Dr Bourges sur les poussières de locaux habités par des tuberculeux.

Quant aux précautions nécessitées par la notion nouvelle de la transmission possible par les gouttelettes liquides, il convient d'accepter d'autant plus volontiers les conclusions de Flügge que ce rôle des gouttelettes ressort encore d'un certain nombre de travaux émanant d'une autre origine.

Je ne m'arrêterai pas aux recherches si intéressantes de Hubener et de Miculicz, au sujet de la projection d'agents pyogènes par le chirurgien qui parle au cours d'une opération, à celles de Schaeffer sur les lépreux atteints de lésions muqueuses buccales ou pharyngées, lépreux qui peuvent, en causant, projeter en dix minutes des milliers de bacilles (jusqu'à 185,000). Je ne veux analyser ici que les travaux ayant pour sujet les tuberculeux.

Dans une série d'expériences entreprises au sanatorium d'Alland (Autriche), von Weismayr[1] constate que la projection de goutte-

1. Von Weismayr, Zur Frage der Verbreitung der Tuberkulose. (*Wiener klinische Wochenschrift*, 17 novembre 1898.)

lettes liquides, quand on tousse, peut être constatée à des distances allant jusqu'à 4 mètres en avant, 1 en arrière, 2 sur les côtés.

Il voit que cette projection se fait également à une certaine distance quand le sujet parle, que les gouttelettes mises en suspension dans l'air se déposent généralement avant une demi-heure, mais il les a vu flotter encore après vingt-quatre heures.

Il s'est assuré que beaucoup de tuberculeux en expérience, 4 sur 6, avaient des bacilles tuberculeux dans leur salive, du fait du passage et du séjour des crachats dans la bouche, et que ces tuberculeux projettent des bacilles dans l'air en toussant, en causant, en crachant.

B. Fraenkel[1], de son côté, dans ses recherches absolument indépendantes, arrive à des constatations identiques. Il montre qu'il suffit de mettre une glace devant des tuberculeux pour voir à sa surface de fines gouttelettes quand le sujet parle à haute voix. Il place devant la bouche des malades des masques munis de bourres de coton et il recherche la présence des bacilles dans les bourres.

Sur 14 malades qui ont porté ces masques pendant plusieurs jours, 8 n'ont jamais projeté de bacilles, 1 en projetait souvent, 2 presque constamment, 3 en ont projeté quelquefois.

Une autre série d'expériences a porté sur 13 malades : 6 de ceux-ci n'ont jamais rien projeté, 3 ont projeté des bacilles tuberculeux dont l'un 8 fois en dix-sept jours; le second 5 fois en huit jours, le dernier 1 fois sur onze jours d'observation.

Fraenkel croit qu'il convient de généraliser l'usage de ces masques dont le prix de revient est minime. Il les croit nécessaires quand des tuberculeux séjournent dans des salles communes, cohabitant avec des sujets sains, quand il s'agit d'employés de bureaux, de maîtres d'école, etc.

Nous avons vu que Flügge n'est pas aussi exigeant et qu'une distance d'un mètre entre le tuberculeux et les sujets sains lui paraît suffisante pour écarter les dangers.

DE LA STÉRILISATION DES EAUX POTABLES PAR L'OZONE

Par le Dr RAOULT-DESLONGCHAMPS,
Médecin aide-major au 43e régiment d'infanterie, à Lille.

Le rôle des eaux potables dans la propagation des maladies épidémiques n'est plus à démontrer ; aussi durant ces dernières années

1. B. FRAENKEL, Zur Prophylaxie der Tuberculose (*Berliner klinische Wochenschrift*, 9 janvier 1899.)

les hygiénistes de tous les pays se sont-ils efforcés de trouver un procédé susceptible de donner aux eaux utilisées pour l'alimentation une innocuité complète. De grands progrès ont certainement été réalisés dans ce sens par les différents procédés d'épuration couramment employés : filtres de porcelaine, filtres à sable, ébullition, etc.; cependant on peut dire que chaque fois que l'on se trouve en présence d'une grande quantité d'eau à traiter, on se heurte à deux sortes de difficultés : la stérilisation incomplète ou le prix de revient élevé des eaux soumises au traitement.

Parmi les procédés chimiques d'épuration des eaux potables, il en est un qui nous a semblé mériter une étude toute spéciale ; c'est celui qui est basé sur la propriété bactéricide de l'ozone.

Depuis plusieurs années on a songé à l'ozone pour réaliser la stérilisation des eaux potables.

Dès 1891, plusieurs savants, particulièrement MM. Ohlmüller, Siemens et Halske de Berlin, proposèrent cette méthode qui en 1893 fut reprise par MM. Tindal, Schneller et Van der Sléen, en Hollande. On a pu même voir à l'exposition d'hygiène de Paris, organisée au Champ-de-Mars en 1895, fonctionner un appareil industriel, installé par M. Tindal, permettant de traiter efficacement environ 2 mètres cubes d'eau par heure. L'air, ozonisé par son passage dans un appareil construit sur le type de l'ozoneur de Berthelot, barbottait dans l'eau à stériliser. La méthode était parfaite pour traiter une petite quantité d'eau ; elle ne paraît pas avoir donné les mêmes résultats lorsqu'on a tenté de l'appliquer industriellement.

Dès 1895, MM. Marmier et Abraham avaient repris l'étude de cette question, et il semble qu'ils lui ont fait faire un pas décisif. Ils ont obtenu de la ville de Lille, l'autorisation d'appliquer leur procédé à l'usine élévatoire des eaux d'Emmerin.

La visite de leur installation et les nombreuses analyses bactériologiques faites à l'Institut Pasteur, de Lille, par M. le professeur Calmette nous ont permis d'apprécier l'excellence de leur procédé.

Leur appareil se compose de trois parties :

1° Une usine électrique : L'électricité est fournie par une dynamo à courants alternatifs, actionnée par une machine à vapeur. Le courant à faible potentiel (100 volts) passe dans un transformateur qui peut donner un courant à potentiel très élevé (40,000 volts).

2 Un producteur d'ozone : La production régulière de l'ozone est assurée par un ozoneur d'un modèle spécial constitué de la manière suivante : une électrode, une glace, un intervalle, une glace, une électrode, une glace, un intervalle, une glace, etc. Ces élec-

trodes creuses sont reliées deux à deux par des tubes métalliques servant à la fois au passage du courant électrique et à celui d'un courant d'eau destiné à prévenir leur échauffement. Les électrodes de rang pair sont reliées à un pôle du transformateur, celles de rang impair à l'autre pôle. Elles sont contenues dans une caisse en verre dans laquelle au voisinage de l'effluve électrique qui jaillit entre les lames de verre, l'oxygène de l'air est transformé en ozone. Ajoutons que avant son arrivée dans les électrodes, le courant électrique à haut potentiel passe par un déflagrateur à tige. L'étincelle qui jaillit entre les deux pôles de ce déflagrateur est continuellement balayée par un jet de vapeur lequel détermine des interruptions de courant très fréquentes. Ce dispositif assure en outre entre les pôles de l'ozoneur un potentiel régulier.

3° Une colonne pour la stérilisation de l'eau. A sa sortie de l'ozoneur, l'air ozonisé passe dans une cloche en maçonnerie, où il arrive par la partie inférieure ; l'eau arrive à la partie supérieure et tombe en pluie à la partie inférieure, où elle se rassemble pour passer de là dans les réservoirs. Une trompe à vapeur assure le renouvellement par aspiration de l'air ozonisé. On règle très facilement l'arrivée de l'eau à traiter dans la colonne.

Une production intense et régulière de l'ozone en même temps que le contact intime de l'air ozonisé avec l'eau à stériliser sont la caractéristique de ce procédé.

Voyons maintenant quels sont les résultats fournis par les analyses chimiques et bactériologiques.

L'eau a conservé sa saveur, sa fraîcheur; prise loin des appareils, elle n'a plus aucune odeur. Ce qui frappe dans les tableaux d'analyses chimiques faites avant et après le traitement; c'est la disparition presque complète des matières organiques. Contrairement à ce qu'on pourrait être tenté de croire, l'eau traitée par l'ozone ne contient pas davantage de nitrates; les gaz dissous sont les mêmes que dans l'eau non traitée.

Les analyses bactériologiques ont donné des résultats vraiment remarquables. Tandis que l'eau d'Emmerin contient en moyenne de 1,200 à 2,200 germes par centimètre cube, lorsqu'elle a été traitée par l'ozone on ne trouve plus même un germe par centimètre cube, et le microbe que l'on trouve est toujours le même : le bacille subtilis, qui, comme on le sait, résiste à la plupart des moyens de destruction et même au chauffage à la vapeur sous pression à 110 degrés. On a fait différentes expériences qui ont montré que les microbes pathogènes étaient toujours détruits par ce traitement.

Mais pour qu'un procédé de purification des eaux soit vraiment

pratique, il faut que son prix de revient ne puisse pas être un obstacle à son adoption. Or, il est évident que ce prix de revient varie avec l'importance de l'installation, d'autant plus faible que la quantité d'eau à traiter est plus grande.

Avec un appareil traitant 5,000 à 6,000 mètres cubes d'eau par jour, le prix de revient d'après M. Marmier ne dépasserait pas 1 centime. Une fraction de centime, c'est bon marché, si l'on songe que traité par le seul procédé qui puisse être comparé à celui-ci, l'ébullition dans les appareils les plus perfectionnés, le mètre cube d'eau revient à 0 fr. 10.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 22 mars 1899.

Présidence de M. le Dr Landouzy.

M. le Président. — J'ai le regret de faire part à la Société du décès de M. le Dr Gibert.

Médecin des épidémies de l'arrondissement du Havre, fondateur et longtemps directeur du Bureau d'hygiène de cette ville, le Dr Gibert a toujours témoigné d'un zèle infatigable et des plus éclairés en faveur de l'hygiène. Philantrope ardent et payant toujours de sa personne, il a été le créateur de ce dispensaire pour enfants malades, qu'il dirigeait avec tant de sollicitude et qui a servi de modèle à toutes les institutions similaires. Sa belle et courageuse conduite, pendant l'épidémie cholérique de 1892, le signala encore à la reconnaissance de ses concitoyens, qui ont pleuré sa mort comme un véritable deuil public. La Société s'associe à ce deuil et garde à la mémoire de cet homme de bien, un souvenir ému et reconnaissant.

M. le Président présente un *crachoir de poche*, construit par M. Gentile sur les indications de M. le Dr Chauvain.

Il se compose essentiellement de deux parties séparables : le récipient et le couvercle avec son armature.

Le récipient est un flacon en verre opaque de forme aplatie et à large ouverture; un entonnoir en verre, maintenu à l'intérieur du goulot par un bourrelet circulaire, empêche le contenu du flacon de remonter vers le couvercle. Le couvercle s'articule par une armature qui bascule autour de

deux trous borgnes pratiqués dans l'épaisseur du verre. C'est le procédé employé dans le bouchage de certaines bouteilles à bière. On y a ajouté un dispositif permettant au couvercle de s'ouvrir comme par une charnière.

Ce modèle de crachoir, dans lequel on a évité l'emploi des vis, charnières, ressorts, etc., se nettoie avec la plus grande facilité et peut être bouilli dans toutes ses parties, sans crainte de détérioration. Son peu de volume permet de le placer dans une poche de côté.

Pour entretenir le crachoir en bon état d'asepsie, il faut s'habituer à le démonter, en détachant l'armature métallique du récipient, d'où l'on retire aussi l'entonnoir, et de faire bouillir le tout dans une petite bouilloire affectée à cet usage.

Ligue contre la tuberculose.

M. le Dr Armaingaud. — J'ai autrefois fait connaître à la Société mon projet d'organiser, en 1898, des cours d'hygiène dans les divers arrondissements de Paris.

Après un retard provenant de l'impossibilité où je me suis trouvé de venir à Paris, l'an dernier, ces cours viennent de s'ouvrir dans 17 arrondissements, sous les auspices de la Ligue contre la tuberculose, mais sous formes un peu différente de celles où je les avais conçus tout d'abord. Je les rattache, en effet, plus directement à la lutte contre la tuberculose; ils sont placés sous l'action immédiate de la ligue contre la tuberculose.

Douze de nos confrères parisiens, membres de la Ligue, et cinq internes des hôpitaux[1], composent la phalange des dévoués conférenciers que nous ne saurions trop remercier de s'être associés à une œuvre d'éducation sanitaire qui répond aux vœux de tous ceux qui pensent que la prophylaxie de la tuberculose ne saurait trop être vulgarisée.

Une conférence introductive de M. Thoinot, médecin des hôpitaux, sur le rôle *de l'initiative privée en hygiène publique*, présidée, dans le grand amphithéâtre de l'École de médecine, par M. le doyen Brouardel, a précédé l'ouverture de ces Cours qui a eu lieu le mardi 14 mars, dans plusieurs arrondissements et les jours suivants dans les autres. Les VIIe, XVIIIe et XIXe arrondissements qui, seuls, sont privés de ces cours, en seront, sans aucun doute, pourvus l'année prochaine. Il s'agit, non pas de conférences isolées et faites une fois pour toutes, mais d'un enseignement régulier, renouvelable chaque année, ou plutôt à développer chaque année; car le programme ne comporte pas seulement les moyens de lutter contre l'envahissement des agents infectieux des maladies évitables, mais il a aussi pour objet d'enseigner, sous la forme et dans la mesure qui conviennent au public auquel s'adresse cet enseignement, les moyens de maintenir l'organisme en état de défense et de résis-

1. MM. les Drs Brégi, Jean Laborde, Demmler, Kortz, Georges Petit, O. Benoist, Schwebisch, Depierris, Plessard, Marevéry, Sersiron, R. L. Régnier; MM. Paul Tissier, Laubry, Gustave Langevin, R. Oppenheim, Paul Armand-Delille, internes des hôpitaux.

tance : ce qui permet, on le voit aisément, d'introduire successivement les notions d'hygiène générale, privée et publique. C'est ainsi qu'en orientant vers la prévention de la tuberculose l'enseignement de l'hygiène élémentaire tout entier, et tout en fixant l'intérêt et l'attention du public sur la maladie qu'il redoute le plus, et qui est, en effet, la plus meurtrière, nous lui enseignons en même temps les moyens d'éviter bien d'autres maladies et nous faisons son éducation sanitaire générale, ce qui nous permettra de varier chaque année notre programme.

Dans tous les arrondissements, les auditeurs sont très nombreux, et le public parisien suit avec empressement et avec intérêt ces conférences dont voici d'ailleurs le programme pour cette année :

I. La prophylaxie de la tuberculose et l'hygiène. — La graine et le terrain. — Hygiène privée et hygiène publique.

II. Les découvertes de Pasteur et leurs applications à la lutte contre les maladies contagieuses.

III. La *Contagion de la tuberculose* et les moyens de s'en préserver.

IV. La guérison des enfants débiles, lymphatiques, anémiques et des prédisposés à la tuberculose, par le séjour dans les sanatoriums marins.

V. Des moyens de se préserver de la *fièvre typhoïde.*

VI. Des moyens de se préserver de la *diphtérie.*

VII. *La Rage.* — Moyens de s'en préserver.

VIII. *L'Alcoolisme, ses ravages croissants en France.* — Nécessité et moyens de lutter contre eux.

Sur la filtration des eaux en grandes masses.

M. Puech expose son système de filtres dégrossisseurs pour grandes masses d'eau, tel qu'il fonctionne dans sa fabrique de draps à Mazamet (Tarn) depuis sept ans et tel qu'il vient d'être adopté par la Compagnie générale des Eaux de Paris pour la ville de Nice.

L'eau passe successivement dans trois couloirs en maçonnerie munis d'un double fond en tôle perforée. Le n° 1 est garni de graviers de la grosseur du pouce, avec une épaisseur moyenne de $0^m,20$; le n° 2 contient des graviers plus petits ; la couche n° 3 se compose de graviers de la grosseur d'un grain de blé.

Après avoir traversé ces sortes d'écumoires, l'eau a laissé les plus grosses matières qu'elle contenait dans le premier couloir, les moyennes dans le deuxième, les plus fines dans le troisième.

Tel est le côté essentiellement méthodique de l'appareil. Mais la vraie caractéristique de l'invention réside dans le nettoyage des matières filtrantes sur la place même, si bien qu'on ne saurait imaginer une meilleure machine pour les nettoyer que le filtre.

En effet, M. Puech montre, sur un plan à grande échelle, de quelle manière rustique, sûre et extrêmement rapide les premiers manœuvres venus peuvent faire servir indéfiniment les matières filtrantes, sans les

changer de place. A côté du mal : l'encrassement, se trouve le remède : le nettoyage.

Le débit est de 30 mètres cubes par mètre carré, soit deux fois plus que des bassins de décantation.

Quant aux analyses, deux ont été faites à Toulouse et à Paris. Les trois dégrossisseurs avaient éliminé les deux tiers des microbes et les quatre cinquièmes des matières en suspension.

M. Puech conclut de ces faits que cette préfiltration facilitera singulièrement le travail des filtres définitifs, de quelque nature qu'ils soient, puisque ceux-ci n'auront plus à faire que le tiers ou le cinquième de leur besogne habituelle. Il ajoute que les filtres à sable, par exemple, pourront atteindre un débit plus considérable de 1 mètre cube par mètre carré et par vingt-quatre heures comme à Berlin ; on pourra les faire arriver à 4 mètres cubes comme à Zurich.

M. le Dr Richard s'élève contre cette tendance de chercher un trop grand débit. Il dit que c'est au détriment de la qualité de l'eau.

M. Puech se retranche derrière les données des savants qui admettent jusqu'à 6 mètres. Il ajoute, du reste, que si on ne veut pas augmenter le débit, on aura toujours la faculté de prolonger les périodes des filtres et de les laisser travailler tranquillement, comme le conseille Duclaux.

M. le Dr L. Martin ne voudrait pas que la Société de médecine publique semblât donner une approbation au procédé Puech, parce que celui-ci n'est pas absolument radical, comme les procédés par l'ozone dont on poursuit des expériences à Lille.

M. Badois répond : Parce que les dégrossisseurs Puech ne donnent pas de l'eau entièrement stérilisée, ce n'est pas une raison pour ne pas apprécier les grands services qu'ils peuvent rendre. Pour lui, qui a fait de ces questions une étude spéciale, il est forcé de reconnaître qu'il n'a encore rien vu de plus rationnel et de plus pratique, et il aperçoit dans ce système comme la clef de la filtration en grand.

Après quelques critiques faites par le même ingénieur sur les procédés préconisés par M. le Dr L. Martin, M. le Président résume la question : M. Puech a eu le soin de dire, dès le début de sa communication, qu'il venait nous parler de dégrossisseurs et non de filtres définitifs, pourquoi donc lui reprocher de ne pas tenir ce qu'il n'avait pas promis? On doit, au contraire, le remercier d'avoir montré un système qui peut rendre de réels services [1].

M. Azière communique un mémoire sur *la crèche municipale de la ville d'Héricourt* (voir page 310).

M. le Dr Sersiron lit un mémoire sur *le prix de revient, d'en-*

1. A cette occasion M. H. de Montricher fait transmettre la communication qu'il a faite sur le traitement des eaux d'égout, au dernier Congrès de la propriété bâtie en France, tenu les 1-4 juin 1898 à Marseille (Voir le compte rendu de ce Congrès, p. 218-227).

tretien et de fonctionnement d'un sanatorium pour la cure hygiénique des tuberculeux pauvres (voir page 295).

Discussion.

M. le Dr Drouineau juge trop élevé le prix de journée de 4 fr. 40 indiqué par M. Sersiron; il pense que, tout en tenant compte des dépenses résultant de la suralimentation, qui est un des éléments essentiels du traitement, on doit pouvoir faire des sanatoriums dont le prix de revient serait très inférieur à celui qui a été indiqué.

M. Azière a construit divers établissements de ce genre dans des conditions beaucoup moins onéreuses. En se basant sur les résultats de son expérience personnelle, il a établi, pour un sanatorium destiné aux indigents, un devis qui fait ressortir le prix de journée à un chiffre sensiblement égal à celui des hôpitaux de Paris, inférieur par conséquent à celui qne donne M. Sersiron.

M. le Dr Vallin dit que le devis théorique établi par M. Sersiron est effrayant et capable de décourager les meilleures volontés. Trois millions pour un sanatorium de 100 malades, soit 30 millions pour 1000 tuberculeux seulement de la ville de Paris! Les chiffres de 5,200 francs par lit pour la construction et d'un capital de 30,000 francs pour l'entretien d'un lit peuvent à la rigueur se comprendre pour un hôpital ordinaire dans une grande ville, où il faut faire de grands sacrifices à l'architecture et à la décoration de nos places. Mais par définition un sanatorium doit être établi loin des villes et des centres d'habitation, en plein champ ou en pleine montagne, là où l'hectare coûte le prix d'un mètre carré à Paris, où la main-d'œuvre et les matériaux sont à bon marché, où l'alimentation, c'est-à-dire le pain, la viande et le lait, qui sont la base du régime des tuberculeux, coûtent beaucoup moins cher que dans les villes.
M. Sersiron vient de nous montrer que dans d'autres pays les sanatorium ne s'établissent qu'à des prix aussi élevés. Cela paraît tenir à deux causes. La première, c'est que dans la construction des sanatoriums pour indigents, on cherche à faire des palais monumentaux, comme on le fait avec plus de raison pour les sanatoriums destinés aux malades payants; on introduit le luxe là où il ne faudrait que des dispositions strictement confortables et hygiéniques. La seconde est que M. Sersiron prend pour type un sanatorium de 100 malades seulement, et nous savons que la construction et les services administratifs coûtent extrêmement cher pour les petits hôpitaux. Assurément nous sommes partisan des petits hôpitaux, contenant moins de 200 lits, pour les vrais malades, surtout dans les villes; mais dans les sanatoriums en question, il s'agit moins de malades que de valétudinaires, de tuberculeux curables, c'est-à-dire au début, à lésions encore limitées ou à formes torpides. Un sanatorium est plutôt une colonie rurale, formée de petits chalets disséminés ou étagés sur une

large surface, et reliés à une administration centrale ; à la rigueur, il pourrait y avoir une infirmerie pour les maladies ou les poussées intercurrentes. Avant tout, on doit vivre en plein air, au soleil et à la lumière, c'est-à-dire autant que possible au dehors. La nuit, les fenêtres doivent être entr'ouvertes avec un renouvellement de l'air constant ; il n'est donc pas nécessaire de donner à chaque malade le cube énorme de 40 à 50 mètres qu'on exige dans les hôpitaux urbains. Il n'y a pas à craindre l'encombrement, et l'on peut sans inconvenient atteindre et même dépasser le chiffre de 200 lits pour chaque sanatorium. En calculant sur ces bases, M. Sersiron arriverait certainement à un devis plus modéré et plus acceptable.

Il a pris en outre pour modèles les sanatoriums établis ou projetés en Allemagne, en Autriche, en Suisse, c'est-à-dire dans des pays très froids, et sur des cimes souvent trop élevées ; pour conjurer les froids rigoureux de l'hiver, on a été forcé de construire des murs extrêmement épais, partant très coûteux. Nous jouissons heureusement en France d'un climat plus tempéré ; c'est surtout dans le Midi, c'est sur les hauteurs abritées du littoral de la Méditerranée et de l'Océan qu'on établira de préférence des sanatoriums pour tuberculeux indigents, et des constructions moins massives et plus économiques leur donneront certainement des abris protecteurs et suffisants.

Dans cette séance ont été nommés :

MM. le Dr Chauvain, à Paris, présenté par MM. les Drs Landouzy et A.-J. Martin ;
le Dr Sedan, à Marseille, présenté par MM. les Drs Vallin et A.-J. Martin.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 26 avril 1899, à huit heures et demie du soir, à l'Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. le Dr Vallin. — *Rapport de la Commission chargée de l'étude de la désinfection des wagons et des voitures ;*

2° M. Belouet. — *Le sanatorium de l'Assistance publique de Paris, à Hendaye ;*

3° M. le Dr J. Bertillon. — *Le surpeuplement des habitations.*

BIBLIOGRAPHIE

1° LA PESTE EN NORMANDIE DU XIVe AU XVIIe SIÈCLE, par le Dr LOUIS PORQUET. Paris. Coccoz, 1898, broch. 255 pages; — 2° UN BUREAU DE SANTÉ AU XVIIe SIÈCLE ; — LA PESTE DE 1635, par le Dr LANGLET. Reims. Michaud, 1898, broch. 123 pages.

La littérature médicale s'est, en ces temps derniers, enrichie de travaux sur la peste, et, — fait assez triste à constater — ils se trouvent avoir, tout en ne faisant revivre que le passé, quelque intérêt d'actualité. Les meurtrières endémo-épidémies de l'Hindoustan sont une perpétuelle menace pour l'Europe; la peste a fait une apparition à Madagascar et s'y est rapidement éteinte; nous n'avons pas pu oublier l'émotion produite à Vienne, par les quelques cas malheureux qui y ont éclaté; enfin les petites épidémies navales relatées par M. le professeur Proust, à l'Académie de médecine ne sont pas faites pour nous rassurer.

Nous ne sommes plus cependant, il faut le reconnaître, aux temps, on peut dire barbares, dont les érudits tels que le docteur Porquet à Vire, Langlet à Reims, nous content les émouvantes péripéties ; avec les conquêtes scientifiques dues aux doctrines pasteuriennes, nous avons acquis le courage moral et la confiance en nos moyens de défense, et nous ne serions plus, quels que soient nos sujets d'inquiétude, terrorisés et impuissants comme aux siècles passés.

Combien il est intéressant et pénible à la fois de revivre à ces époques éloignées et d'assister à ces effroyables scènes d'affolement, à ces hécatombes humaines que l'ignorance et la superstition la plus grossière ne firent que rendre plus formidables.

M. le Dr Porquet a fouillé, avec une patience infatigable, les archives de cinq départements, la Manche, le Calvados, l'Orne, l'Eure, la Seine-Inférieure; il a puisé à toutes les sources : registres des paroisses, des communes, bibliothèques et archives, et, s'il n'a pas reconstitué tout entière l'histoire des épidémies de peste qui, à diverses reprises, du XIVe au XVIIe siècle, apparurent dans les différentes communes de la Normandie, il en a fait du moins habilement ressortir les traits principaux.

Dans les considérations générales qui suivent l'énumération des documents propres à chaque localité, l'auteur s'efforce de tirer quelques conclusions de l'ensemble de ses laborieuses investigations.

Et d'abord, en ce qui concerne la genèse de la maladie, « il serait fort intéressant et fort instructif, dit-il, de montrer d'où vient chaque épidémie, par qui, par quoi, comment elle fut apportée en Normandie, de rechercher si elle n'y prit pas naissance. »...

C'est l'histoire ajoute-t-il, et non la science qui devrait donner la solu-

tion et malheureusement l'histoire ne peut nous édifier d'une façon vraiment indiscutable.

Ces réserves faites, il cite quelques importations probables par voie de mer. « Jean Puichon l'apporte à Cherbourg en 1546, mais nous ne savons d'où il l'apporte. En 1626, c'est un navire, qui venant de La Rochelle, y sème les germes de l'épidémie de la même façon qu'un navire portugais en 1613 avait infesté Granville. »

Les historiens rochelais contesteraient fort cette accusation; car si on constate la peste à La Rochelle en 1585, si elle y fut apportée en 1604 par un individu venant de Niort, elle n'y reparut plus qu'après le siège de 1628. Mais ne cherchons pas l'absolue vérité en ces matières et à ces dates éloignées, puisque nous ne savons pas toujours la découvrir de nos jours; les exemples abondent.

Si la genèse de la maladie échappe, la notion de sa contagion est certaine et générale; à chaque apparition nouvelle du fléau pestilentiel, elle se révèle par les mesures prises; tout devient suspect, les hommes, les animaux, l'eau, l'air, les lieux habités; les malades sont isolés ou abandonnés, les maisons fermées ou gardées à vue, les sacrements donnés avec des petites verges de bois, ou des pincettes, les médecins se révètent de vêtements spéciaux. Mais on ne retrouve aucun procédé rationnel de défense ou plutôt à côté des mesures pouvant avoir quelque efficacité, on constate des actes dangereux tels que les processions et les pélerinages dont le clergé veut le maintien et dont il proclame la souveraine efficacité.

Le traitement est nul ou empirique, cela va de soi; il est le plus souvent laissé à la toute puissante nature, car le malade enfermé ou abandonné dans sa demeure, souvent dans un tonneau, comme un animal dans sa tanière, ne reçoit pas toujours de soins suffisants.

Cependant à côté de défaillances, de lâchetés véritables, on constate d'héroïques dévouements de médecins, de gardes-malades, de sœurs et de moines.

Evidemment, il y a là un ensemble curieux de faits contradictoires, mais répondant à l'état d'esprit des populations affolées, sur lesquelles l'inexpérience scientifique ne pouvait avoir d'action et que le clergé, lui-même, son guide le plus puissant à ce moment, ne savait comment diriger. M. le Dr Porquet a été bien inspiré de les rassembler et de les faire revivre, car, les épreuves du passé ne peuvent jeter aucun trouble dans nos esprits et nous y devons puiser une confiance plus grande dans notre préservation raisonnée et vigilante pour l'avenir.

En effet, M. le Dr Porquet ne peut pas s'empêcher d'insister sur l'état lamentable, physique et moral, des populations des villes et des campagnes.

« La grande difficulté était l'installation du lieu de santé, de baraques d'isolement. On choisissait presque toujours le penchant d'une colline, un lieu élevé en se guidant sur la direction la plus ordinaire du vent, afin que les miasmes ne fussent pas portés de ce lieu de maladie et de mort sur la ville déjà contaminée. C'était dans ces enclos, où les malades ne

trouvaient que de mauvaises huttes de feuillages, de planches mal jointes, des tonneaux pour s'abriter que régnaient le désordre, la famine, la malpropreté et la terreur. »

Cette citation suffit ; on pourrait en relever bien d'autres, non moins significatives, dans le travail si documenté du Dr Porquet ; mais celle-ci donne la note exacte de la fertilité du terrain dans lequel pénétrait le germe morbide ; affolement moral, misère physiologique, insalubrité générale. Il y faudrait ajouter les vices inhérents à la population en particulier, l'ivrognerie, puisque dans une délibération du 14 avril 1505 le Conseil de la ville de Rouen constate que « *c'est grand mal de ce que à présent, il n'y a pas de si petit village où il n'y ait trois ou quatre tavernes de vins, en quoy les gens du village se détruysent et en advint beaucoup de maux.* »

Ainsi on peut évoquer ce passé, nous n'y puiserons pas d'enseignements utiles, cela est certain ; mais, de cette lecture intéressante, il nous restera cette impression agréable et rassurante, dont nous pouvons remercier le Dr Porquet, que notre milieu physique et moral (marchands de vins à part), notre prophylaxie judicieuse et enfin notre thérapeutique scientifique, nous préserveront sûrement des abominables calamités qu'ont supportées nos aïeux.

2° M. le Dr Langlet, de Reims, nous présente un travail de même nature sur la peste de 1635 ; c'est aussi de l'érudition et de la recherche historique. Mais ici une pensée domine et nous ne saurions nous en étonner de la part de l'ancien et dévoué directeur du bureau d'hygiène de la ville de Reims ; un côté spécial sera surtout mis en relief par les recherches de notre savant et laborieux confrère : c'est, à côté de l'histoire de l'épidémie, celle d'un Bureau de santé organisé et fonctionnant à Reims en 1675 pour combattre la maladie.

Le Dr Langlet nous annonce dès le début de son ouvrage ce qu'il va nous apprendre. « C'est ainsi, dit-il, que nous pourrons montrer d'après les documents authentiques, les règlements d'hygiène publique adressés aux habitants par le Bailliage, par les lieutenants et gens du Conseil de la ville, par messieurs du chapitre ; la défense contre la contagion organisée par les villes voisines et l'influence de ces précautions sur le commerce local, l'organisation en quartiers pour le service de la déclaration des maladies contagieuses, de la constatation des décès, de l'isolement, de la désinfection ; la distribution des secours et en particulier l'assistance médicale et l'hospitalisation des malades ; enfin le règlement des dépenses de cette épidémie de 1635 qui a laissé dans nos archives plus de documents qu'aucun autre. »

Et, de fait, le Dr Langlet tient parole et dans les dix chapitres qui composent son intéressant travail, il passe en revue ces diverses matières, attributions incontestables d'un Bureau de santé, on dirait aujourd'hui, d'Hygiène.

Le Bureau de santé, qui se constituait en 1635, à l'imitation de ce qui se faisait dans d'autres pays et particulièrement à Milan, dès 1629. (Nous en comptons à peu près une dizaine en France en 1899 !), était

municipal et sous la direction des Lieutenant, eschevins et gens du Conseil de ville. Il siégeait à l'hôtel de ville et se composait de commissaires spéciaux affectés à chacun des quartiers de la ville et ayant pour mission de visiter les maisons, d'en signaler l'insalubrité notoire et ses causes, de faire des enquêtes et de proposer des mesures, soit pour l'application rigoureuse des règlements, soit, au contraire, pour y apporter, suivant les cas, des tempéraments utiles. »

M. Langlet montre, par de nombreux textes, que ces braves bourgeois s'acquittaient avec intelligence et dévouement de la tâche qui leur était dévolue et qui, il y faut aussi songer, ne devait pas être très facile.

Les médecins ne dépendaient pas cependant de ce Bureau de santé, qui n'était, semble-t-il, qu'un bureau administratif. Le chapitre relatif aux médecins et chirurgiens permet de conclure que, même à cette époque, il n'était pas aisé de s'entendre avec les deux corporations médicale et chirurgicale; les rivalités professionnelles, d'une part; de l'autre les exigences personnelles de quelques-uns, rendaient souvent l'accord difficile. Il fallut aussi faire appel aux chirurgiens du dehors afin de visiter les malades et les panser; la ville répondait des honoraires qui étaient fixés d'avance, par traité et constitués en espèces et en nature, c'est-à-dire un vêtement (le complet de l'époque).

Le chapitre des *aérieurs* et de la désinfection est vraiment curieux et la lecture du mémoire du capucin Jean-François ne manque pas d'un certain charme. Les pauvres aérieurs n'avaient à leur disposition que des pastilles faites de diverses substances aromatiques auxquelles s'ajoutaient le soufre et le cinabre et que l'on jetait en plus ou moins grande quantité sur des charbons ardents. Mais leurs devoirs étaient nettement tracés et la minutie et l'abondance des instructions dont ils étaient pourvus, sont vraiment à noter; notre savant ami, le Dr A.-J. Martin dont les nombreuses équipes de désinfecteurs sillonnent maintenant tout Paris, n'y trouverait rien à ajouter. Pour achever tout rapprochement entre les aérieurs du Bureau de santé et les désinfecteurs d'aujourd'hui, il ne manque même pas les discussions et difficultés entre les aérieurs et le public, après opération, par conséquent, le plus souvent difficultés d'argent. Nos règlements en cette matière sont aujourd'hui plus faciles.

Le Dr Langlet a pu relever dans les documents qu'il avait à sa disposition les quartiers, même les maisons envahies et le distingué directeur du Bureau d'hygiène de Reims n'a pu résister, ce qui s'explique, au désir de parfaire l'œuvre du Bureau de santé de 1635; il a pointé sur un plan de l'époque les maisons atteintes et il nous donne le graphique de la marche de cette grave épidémie. Evidemment, cette reconstitution n'a été possible que grâce aux documents colligés avec soin par le Bureau de santé et c'est une preuve nouvelle que l'organisation qui fut faite alors a dû être féconde en bons résultats. Il n'en a pas été partout de même assurément et bien qu'on puisse trouver dans les témoignages de divers écrivains, dans le travail du Dr Porquet entre autres, des traits communs, la fermeture des maisons, la garde des portes, la baguette blanche, l'isolement des malades, les feux publics, les fumigations des habitations, etc.;

on ne trouve pas cependant au même degré la coordination des efforts de préservation entre les mêmes mains, l'organisation sérieuse des moyens de défense et M. le Dr Langlet a été bien inspiré de faire revivre ce Bureau de santé, précurseur ignoré, et de nous laisser sous la forme d'une gracieuse et attrayante plaquette, ce souvenir du passé.

Dr G. Drouineau.

REVUE DES JOURNAUX

De l'abaissement de température chez les enfants débiles et de ses conséquences, par le professeur C. Budin (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 21 mars 1899).

Des observations rigoureuses recueillies dans le service de M. Budin à la Maternité, depuis 1895, ont montré que lorsque les enfants nés avant terme ou simplement débiles amenés du dehors à la Maternité ont une température rectale inférieure à + 33 ou 32° C., la mort est presque inévitable. La mortalité des enfants apportés dans ces conditions était de 98 p. 100. Au contraire, dans le service de Tarnier où à la même époque on empêchait, à l'aide de l'étuve à incubation, les enfants débiles ou nés avant terme de se refroidir, la mortalité correspondante était seulement de 26 p. 100. Il va de soi que la mortalité est d'autant plus forte que le poids des enfants nés avant terme était plus faible. Ces petits êtres se refroidissent avec une extrême facilité, et quand ils sont descendus à + 32 degrés, il est à peu près impossible de les rappeler à la vie, quoi qu'on fasse. M. Budin insiste donc sur la nécessité d'éviter, par dessus tout, le refroidissement des enfants débiles, non seulement dans les premiers jours, mais dans les premiers mois qui suivent leur naissance. Immédiatement après celle-ci, la mesure efficace par excellence, la mesure providentielle, c'est le séjour dans l'étuve avec renouvellement d'air pur, et il est déplorable que ces appareils fassent encore défaut dans tant de villes importantes, même dans les maternités de beaucoup d'hôpitaux; l'enfant né avant terme a le temps de se refroidir, par conséquent de mourir avant qu'on ait pu faire venir une étuve d'un grand centre voisin ou pendant qu'on hésite à demander un de ces appareils, quand par hasard on connaît leur existence.

Mais le refroidissement est redoutable, même pour les enfants nés à terme, et les occasions ne manquent pas. Les promenades précoces en plein air ne sont utiles et inoffensives qu'à la condition de couvrir très chaudement toutes les parties de l'enfant. Nous croyons que l'exagération en ce sens, si fâcheuse et si commune quand les enfants ont dépassé les deux premières années, n'est jamais à craindre pendant les six premiers mois de la vie. Les déplacements des enfants de nourrices, du domicile

aux bureaux et inversement au retour, sont la cause d'un grand nombre de décès par refroidissement; l'Assistance publique a pris, à l'instigation de M. le sénateur Paul Strauss, une mesure excellente en faisant voyager en trains rapides les nourrices qui emmènent ses enfants loin de Paris; ces nourrices voyagent dorénavant dans des wagons de 2ᵉ classe bien chauffés, et l'on veille à ce que, pendant les arrêts, elles n'exposent pas leurs nourrissons en plein air en descendant de wagon. Il serait utile que les voitures qui viennent chercher à la gare nourrices et nourrissons pour les conduire dans des villages éloignés, fussent munies de boules d'eau chaude, surtout pendant l'hiver.

La communication de M. Budin a un grand intérêt; elle montre le progrès accompli depuis cinquante ans; elle confirme les beaux travaux de Williams Edwards dont le livre trop oublié aujourd'hui (*De l'influence des agents physiques sur la vie*, Paris, 1824) contient les plus ingénieuses expériences de physiologie et d'hygiène expérimentale, faites à une époque où cette dernière branche de la science était complètement inconnue. W. Edwards est un des premiers qui ait démontré rigoureusement la tendance extrême des jeunes au refroidissement; c'est à la suite et comme conséquence de ces recherches, que Villermé et Milne-Edwards ont commencé leur campagne contre le danger de la présentation personnelle des enfants nouveau-nés à la mairie pour la déclaration de naissance. N'oublions pas que c'est seulement à partir du 1ᵉʳ janvier 1869, et sur la demande pressante de l'Académie de médecine, qu'on a organisé à Paris et dans quelques grandes villes un système de constatation à domicile des naissances par les médecins de l'Etat civil. Est-il un exemple plus frappant pour montrer le progrès des notions d'hygiène en ces trente dernières années? On se demande aujourd'hui comment on a pu exiger une présentation aussi dangereuse avant le troisième jour qui suit la naissance, en hiver, et quand parfois la maison est éloignée de la mairie de plusieurs kilomètres. E. Vallin.

Les avantages de l'allaitement par le lait d'ânesse, par M. Casamayor (*Presse médicale*, 18 mars 1822, p. 105).

Le lait stérilisé a beaucoup d'avantages, mais souvent aussi il ne réussit pas. M. Casamayor vante le lait d'ânesse; il a des propriétés particulières et ressuscite parfois des enfants qui ne supportaient pas le lait de leurs nourrices. L'auteur, qui a une grande expérience personnelle de ce mode d'allaitement artificiel, complète les renseignements fournis jadis par Parrot.

L'enfant consomme plus de lait d'ânesse que de lait de vache, parce que ce lait, qui se rapproche de celui de la femme, contient moins de caséine; il provoque une diurèse abondante et bienfaisante. En augmentant la ration d'herbes fraîches ou de son mouillé donnée à l'ânesse, le lait fait cesser la constipation habituelle de l'enfant; la nourriture sèche, l'avoine, le maïs concassé, rendent au contraire les selles plus fermes; l'effet ne manque presque jamais. Ce lait doit être pris pur et cru, car il supporte mal la cuisson. Dans beaucoup de cas, il est facile d'avoir près

de soi une anesse dans une petite étable; l'animal est très doux et on peut le tenir extrêmement propre; on le trait toutes les deux heures, et le lait est pris immédiatement avec le biberon le plus simple, qu'on lave aseptiquement.

Ces faits ont déjà été signalés, et personne ne méconnaît les avantages du lait d'ânesse. Malheureusement le litre coûte 6 à 8 francs dans les grandes villes, parce qu'on ne fait pas dans ce but l'élevage des anesses. Mais à la campagne ou dans les petites villes. il est facile et économique d'obtenir ce lait chez soi. Une ânesse coûte de 45 à 90 francs et la nourriture journalière atteint à peine 50 centimes. Or, une ânesse fournit 2 à 3 litres de lait par jour, en outre de celui que tête l'anon; un enfant de douze mois dépasse rarement 1,400 grammes de ce lait par jour, à 200 grammes par tétée. La nourriture de l'animal comporte 2 à 3 litres de maïs concassé, d'orge ou d'avoine, 4 kilogrammes de foin; pour les jours de raffraichissement, de l'herbe fraiche si l'on est à la campagne, du son humide et du barbotage à la ville. Les déchets de choux, carottes, betteraves, tourteaux, drèches, ne conviennent pas et causent parfois des troubles digestifs chez l'enfant.

L'auteur pense que l'entretien d'une ânesse à la maison est une ressource précieuse à la campagne ou dans les petites villes pour les ménages modestes, quand la mère n'a pas de lait. Les enfants envoyés en nourrice à la campagne par l'assistance publique ou les particuliers auraient de grandes chances de vie si l'on exigeait que ces nourrices eussent une ânesse pour deux enfants; par exemple, on pourrait établir, dans la banlieue des grandes villes, des nourriceries où des femmes intelligentes et honnêtes se chargeraient d'élever ainsi, avec des ânesses, les enfants de parents peu fortunés qui pourraient venir très fréquemment surveiller l'enfant, l'ânesse et la nourrice. E. Vallin.

Épidémie de fièvre typhoïde d'origine alimentaire, par le Dr Ferré (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, janvier 1899, p. 23).

Une épidémie de fièvre typhoïde éclata en septembre 1898 dans l'école congréganiste des filles, à Jurançon (Basses-Pyrénées). Elle atteignit exclusivement les jeunes filles couchant dans l'établissement et y prenant leurs repas; les externes furent toutes préservées. Le Dr Ferré, médecin des épidémies à Pau, fut chargé de l'enquête par le préfet. L'eau du puits ne pouvait être incriminée, car elle alimentait tout le personnel de la maison, et seules les élèves couchant et nourries dans l'école avaient été frappées. Il faut toutefois remarquer que le puits était situé à 12 mètres seulement d'une fosse d'aisances, et des infiltrations sont possibles à cette distance.

Mais au centre du jardin potager se trouvait une citerne alimentée à la fois par le puits et par une rigole longeant les murs des maisons voisines et recevant les matières fécales du quartier. Cette citerne est exposée en plein soleil toute la journée, et l'eau est utilisée pour l'arrosage du jardin potager; l'eau de la pompe qui alimente aussi la citerne fut bientôt supprimée, parce que à cause de la grande sécheresse on craignait de

manquer d'eau; on arrosa donc presque exclusivement avec l'eau de la citerne, chargée de matières organiques et fécales en décomposition. L'épidémie semble donc bien avoir été causée par les matières abandonnées par l'eau d'arrosage sur les légumes ou les mains des personnes qui les manipulaient.

Les locaux ont été désinfectés et le conseil d'hygiène a ordonné la fermeture de la citerne. L'origine de l'épidémie est vraisemblablement celle que lui attribue M. Ferré; mais le titre de l'observation « d'origine alimentaire », a besoin d'être expliqué. E. VALLIN.

La tecnica moderna della vaccinazione jenneriana, par le Dr Costanzo ZENONI (*Giornale della R. Società italiana d'Igiene*, 28 février 1899, p. 49).

Le Dr C. Zenoni, aide à l'Institut sérothérapique de Milan, décrit la technique employée à cet Institut pour inoculer les génisses, recueillir le vaccin, l'insérer et faire le pansement chez l'homme.

On soumet d'abord la génisse à l'épreuve de la tuberculine; on rejette tout animal chez qui la température dépasse 1°,5. La peau rasée est lavée avec l'eau de savon, puis avec une solution à 2 p. 100 de lysol dans de l'eau bouillie. On sèche avec des boulettes d'ouate hydrophile stérilisée. Après avoir fait les incisions et inoculé celles-ci, on recouvre la région avec une couche adhérente de ce que l'auteur appelle de la *collastine*. C'est une matière emplastique analogue, sinon identique, à celle que le Dr Paul appelle *tegmin*, et qui sert à faire le pansement à la ouate et à la tegmine (*Tegmin Watteverband*) adopté à l'Institut central vaccinogène de Vienne (Dr Paul, Ueber eine verlassliche Method zur Erzeugung einer von vornehereim keimarmen animalen Vaccine, *Das œsterr. Sanitätswesen*, 1898, n° 52). Nous pensons qu'il s'agit de ces *colles*, composées de gélatine, de glycérine, d'oxyde de zinc et d'eau, introduites depuis dix ans dans la thérapeutique journalière de la dermatologie, et dont on trouvera de nombreuses formules dans le *Traité de thérapeutique* de M. Albert Robin (maladies de la peau, 1897, p. 56). Cette matière blanche, très adhésive et élastique, s'applique directement sur la peau inoculée de la génisse : on la recouvre d'une couche de coton qui y adhère fortement quand on a pressé quelque temps avec la paume de la main. Cette colle ou collastine, parfaitement stérilisée, se conserve dans des tubes métalliques souples, d'où on l'exprime comme les couleurs des peintres. Au bout de six à huit jours, suivant la saison, on décolle avec soin cet emplâtre, qui s'enlève d'une seule pièce. On évite complètement de la sorte la souillure des plaies d'inoculation par les poussières, les débris de paille et les excréments; on empêche le desséchement des sérosités; les bourrelets linéaires sont blancs, intacts, avec une aréole rosée. On lave à l'eau stérilisée et l'on recueille la pulpe avec la curette. La ymphe ne contient pour ainsi dire aucun microbe. On dilue la pulpe lavec son poids de glycérine stérilisée.

Au bout de deux semaines, on procède à la trituration du mélange, à

l'aide d'appareils mécaniques : machine à cylindre de Döring, triturateur vaccinal de Chalybous ou de Fürst. M. Zenoni donne la préférence à l'appareil de Chalybous, qui est adopté à l'Institut vaccinal de Milan et qui donne rapidement une pulpe d'une hémogénéité parfaite. On se sert avec avantage pour mélanger la lymphe et la glycérine du triturateur aseptique de A. Csokor de Vienne (Ein neuer Behelf zur aseptischen Verreibung des Impfstoffes, *Das œsterr. Sanitätswesen,* 1897, n° 34).

La pulpe et la lymphe sont introduites dans des tubes pouvant servir à 25 vaccinations et bouchés à la paraffine fondue.

On lave la peau du bras des hommes à vacciner avec un peu d'alcool absolu. Wesche emploie auparavant une pommade salicylée à 5 ou 10 p. 100. Sur les plaies d'inoculation, tout le monde reconnaît la nécessité d'appliquer un pansement protecteur pour empêcher les infections secondaires. Livius Fürst, à Berlin, préconise une rondelle de caoutchouc perforée, portant en son milieu une couche de laine végétale enveloppée de gaze au dermatol (gallate de bismuth); les Américains préfèrent le *Wood wool vaccination.* A l'Institut de Milan, on étend sur la peau du bras un peu de collastine; puis, avec la lancette, qui vient de faire l'inoculation on place sur les plaies un petit disque de celluloïd stérilisé, qui adhère à la colle et fait l'office de la ouate appliquée sur cette même colle chez les génisses inoculées. Ce bandage est solide et n'empêche nullement le développement des pustules; on peut d'ailleurs le détacher et le remplacer très facilement.

Comme preuve de la perfection de cette méthode suivie à l'Institut vaccinal de Vienne, le Dr Paul dit qu'en 1897 on a fait 185,407 inoculation dans l'armée autrichienne; on a obtenu 90,3 résultats positifs sur 100 pour les premières vaccinations et 85,8 sur 100 pour les revaccinations. Dans la population totale, en Autriche, la proportion moyenne des succès en 1897 a été de 98,5, avec un maximum de 99,7 p. 100. La proportion des succès à l'Institut de Milan, par la même méthode, a été de 95 p. 100.

E. Vallin.

Prophylaxie et traitement de la tuberculose dans la classe pauvre, par le Dr Letulle (*Presse médicale,* 11 mars 1899, p. 94).

M. Letulle montre que si l'homme tuberculeux est un danger pour la société, de là à en faire un paria il y a un abîme. Le malade aisé, avec quelques précautions faciles à prendre, n'est dangereux ni pour son entourage immédiat, ni pour la localité. La situation est plus difficile pour les malades indigents ou peu aisés. M. Letulle, comme tant d'autres, voit le principal danger dans les crachats; l'ignorance des uns, l'insouciance des autres font tout le mal; il ne veut pas de demi-mesures hypocrites; il demande « la mise en batterie des crachoirs ». « Il faut de toute nécessité, dit-il, que l'administration, les mairies, les gares, les banques, les Facultés (y compris celle de médecine, qui n'a pas encore de crachoirs, pas plus dans ses escaliers que dans ses salles de cours et d'examens!), les églises et les temples, aussi bien que les théâtres, les casernes et les jar-

dins publics, exposent à tout venant, bien en vue, à profusion et à bonne hauteur, leurs crachoirs hygiéniques à demi-remplis de liquide. Seule, cette leçon de choses, critiquée d'abord, sinon même chansonnée et ridiculisée, demeurera la sauvegarde des lois de l'hygiène sociale. »

(Nous avouons ne pas comprendre comment les locaux publics de la Faculté de médecine et des hôpitaux ne sont pas encore tous munis de crachoirs élevés, remplis de liquide. Si l'on y réfléchit, c'est un véritable scandale. L'exemple doit venir de là, autrement l'on dira que ni les maîtres ni les futurs médecins ne croient à leur utilité. Chez nous on parle trop, on ne sait pas agir. Quant aux casernes, il n'y en a pas actuellement une seule en France qui ne soit munie de plus de cent crachoirs.)

M. Letulle ne peut comprendre qu'on veuille construire un sanatorium à Paris pour tuberculeux curables : « On ne traite pas la tuberculose pulmonaire dans une ville impure, comme l'est Paris, Vienne ou Berlin ; la place d'un sanatorium ne peut être que sur les hauteurs, aux champs, à l'air pur ». Il demande trois séries de travaux qu'on doit faire simultanément : 1° pour les tuberculeux avancés et incurables, de petits services spéciaux, aseptiques, isolés, dans les grands hôpitaux ; 2° pour quelques curables qui sont dans l'impossibilité de s'éloigner de Paris et de leur famille, de petits pavillons intra-hospitaliers, peu nombreux, bien aménagés, demi-sanatoria, véritables pis-aller ou pavillons d'attente d'où ces curables seront transférés aussi vite que possible aux sanatoria extra-urbains ; 3° des sanatoria campagnards, vastes, simples, économiques.

Nous sommes, sur tous les points, d'accord avec notre savant et sympathique collègue. E. Vallin.

Prophylaxie de la tuberculose en Belgique, par M. F. Putzeys (*Bulletin du service de santé et de l'hygiène publique*, décembre 1898, p. 324).

Le Conseil d'hygiène de Belgique a été appelé à donner son avis sur les mesures à conseiller pour prévenir l'extension de la tuberculose dans ce pays. M. le professeur F. Putzeys a rédigé sur ce sujet un rapport qui a été approuvé par le Conseil. Les conclusions ne diffèrent pas de celles qui ont été votées l'an dernier par l'Académie sur le rapport de M. Grancher ; nous nous bornerons à signaler quelques faits particuliers contenus dans le rapport de M. Putzeys.

On insiste sur la nécessité d'avis portant défense de cracher par terre dans les gares et dans les wagons ; mais il faut surtout faire là dessus l'éducation des voyageurs et les persuader. Dans l'armée belge, la mortalité par tuberculose dans les hôpitaux est annuellement de 0,6 pour 1,000 hommes, et les pertes totales (décès, réformes, etc.), sont seulement de 1,40 pour 1,000 hommes. Il est vrai qu'il ne s'agit que des décès « dans les hôpitaux », et que la mortalité totale pour toutes les maladies « dans les hôpitaux » n'est que de 2,9 pour 1,000 hommes. D'autre part, sur 100 décès totaux il y en a environ 30 qui ont été causés par tubercu-

lose. Les conditions du service militaire dans l'armée belge diffèrent tellement de celles de notre armée, qu'il n'y a rien à conclure de la comparaison de ces chiffres.

Dans les écoles, quoiqu'il y ait peu d'enfants atteints de tuberculose ouverte, il faut empêcher de cracher par terre pour faire l'éducation des enfants et parce qu'un assez grand nombre de maîtres sont tuberculeux; il faut imperméabiliser les parquets et supprimer le balayage à sec.

Il n'y a en Belgique ni hôpitaux spéciaux, ni salles spéciales pour les tuberculeux. L'administration des hospices de Berchem seule a émis un projet de salles d'isolement. Les sanatoria pour indigents sont désirables en principe; mais un grand nombre de malades peu avancés et guérissables répugneront à s'éloigner de leur famille; les cas graves n'en tireront que peu de profit. Il faudra donc toujours des hôpitaux spéciaux ou des salles spéciales pour tuberculeux dans les villes. Il n'y a actuellement en Belgique qu'un sanatorium pour tuberculeux, celui de Genck, qui n'est pas abordable aux malades nécessiteux. La création de sanatoria pour la classe ouvrière est un devoir social. La députation permanente de Liège propose de créer aux frais de la province plusieurs sanatoria où les tuberculeux seraient admis en payant une pension très modérée, soit à leurs frais, soit aux frais de la commune, des sociétés de secours mutuels ou de bienfaisance. Ce serait une école de propreté et d'hygiène pour tous ceux qui viendraient y faire un séjour temporaire. Les patrons et les caisses de secours et de pensions y trouveraient des avantages économiques.

Dans les prisons, beaucoup de détenus entrent avec la tuberculose; quelques-uns l'y contractent, même avec le régime cellulaire, parce qu'ils constituent un terrain favorable à l'éclosion du germe. Il faut améliorer le régime alimentaire, supprimer l'encombrement, désinfecter le linge sale avant chaque blanchissage, les vêtements et la literie des prisonniers à chaque changement de détenu.

En résumé, rapport intéressant et très bien fait, mais qui ne nous apporte pas de données nouvelles. E. Vallin.

Il rimboschimento in rapporto colla malaria (Le reboisement dans ses rapports avec la malaria), par le professeur L. Pagliani (de Turin), (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er novembre 1898, p. 777).

C'est le sujet d'un discours, qui a été prononcé à la *fête des arbres*, donnée à Turin en septembre dernier par la Société *Pro montibus et Silvis italicis;* cette association, de fondation récente, poursuit le même but de reboisement que la Société *Arbor-Day* du Canada (1872), qu'en France la *Société des amis des arbres* (1891), que la *Ligue du reboisement* en Algérie (*Revue d'hygiène*, 1893, p. 723 et 1898, p. 387). On célèbre aussi en Espagne la *fête de l'arbre* dans les écoles.

Le professeur Pagliani a fait, en termes imagés, œuvre de vulgarisation, pour répandre les notions d'étiologie et de pathogénèse de la malaria; il rappelle la part attribuée aux moustiques, ces hôtes constants des terrains humides et marécageux (Laveran, Grassi, Koch). La malaria est dans un rapport étroit avec les conditions de végétation du sol; aussi, de tous

les moyens employés pour lutter contre elle, le meilleur consiste dans les plantations d'arbres, qui absorbent et évaporent l'eau du terrain.

L'arbre peut constituer un obstacle contre la malaria, bien que généralement celle-ci soit peu diffusible, mais il est des exemples de paludisme contracté à une certaine distance et à une certaine hauteur des foyers suspects. Cette triste transformation de la campagne romaine, autrefois florissante et populeuse en la lande actuelle, déserte et presque stérile, Lancisi l'attribue à la destruction de la Forêt Sacrée qui protégeait cette région contre les effluves des Marais Pontins. Avec la théorie des moustiques, on comprend facilement qu'un vol de ces insectes poussés par un vent favorable soit arrêté par un épais rideau d'arbres.

Enfin les arbres empêchent la formation de terrains paludéens; car sur les crêtes et les flancs des montagnes ils retiennent la pluie qui s'écoule plus doucement et s'infiltre ainsi avec lenteur dans le sol par leurs racines à la fonte des neiges; lors des orages on n'a plus a déplorer les dégâts des torrents entraînant toute la surface du sol et constituant par ce limon des marécages dangereux pendant la saison chaude. L'arbre de la montagne garantit la richesse et la salubrité de la plaine.

Le reboisement doit être fait d'une façon raisonnée et scientifique; abandonnée à elle-même, la végétation forestière entraîne de graves inconvénients sous certaines latitudes; les forêts vierges des tropiques, où le sol n'est jamais séché par le soleil, récèlent en abondance les germes de la malaria accumulés dans les détritus végétaux en décomposition; mais dans nos régions les plantations sont trop surveillées pour présenter pareils dangers, même dans les bas fonds humides.

Le choix des essences à planter a une grande importance : le pin silvestre s'accommode des pentes abruptes; le pin maritime et le peuplier prospèrent sur les côtes sablonneuses et les dunes; dans les terrains fangeux, on peut essayer le saule, l'orme, le platane, le cyprès et le tuya, enfin l'eucalyptus, si vanté et si décrié, qui malgré tout offre de sérieux avantages par sa croissance rapide et sa capacité d'absorption d'eau considérable. Les émanations odorantes des conifères pourraient exercer une influence salutaire; d'après Cantani, le cyprès et le tuya amélioreraient par leur résine les conditions d'insalubrité d'un terrain paludéen; leur feuillage serait par son odeur une cause d'éloignement des moustiques. On a prétendu aussi qu'une branche d'eucalyptus, suspendue pendant la nuit à la fenêtre d'une chambre à coucher, préservait de la malaria; il est probable que sa senteur écarte les diptères, propagateurs presque avérés de l'hématozoaire. F.-H. RENAUT.

Medidas que deben tomarse en la importación de ciertas aves. Profilaxis de la psittacosis (Mesures à prendre au sujet de l'importation de certains oiseaux. Prophylaxie de la psittacose), par le Dr ENRIQUE ALABERN, (*Gaceta medica Catalana*, 15 janvier 1899, p. 13).

L'auteur, délégué de la Direction générale des Douanes espagnoles, a fait à la 2e section du Congrès international d'hygiène et de démographie de Madrid, en avril 1898, une communication tendant à faire établir une

surveillance sanitaire sur les arrivages d'oiseaux exotiques pour empêcher les épidémies de psittacose (*Revue d'hygiène*, 1894, p. 180 et 1896, p. 1035); il demande pour les autorités sanitaires des ports et des frontières les pouvoirs conférés par les articles 274 et 295 des ordonnances espagnoles sur les douanes, afin de faire examiner l'état de santé de ces volatiles et de soumettre les suspects à une période d'observation. Les conclusions suivantes résument bien le mémoire en généralisant sa portée :

1° Le service des douanes doit concourir à protéger la santé publique; il en est même la sauvegarde dans des conditions déterminées, dont la transgression peut amener un péril public;

2° Il est démontré que l'importation d'oiseaux d'agrément en mauvais état de santé a été l'origine d'épidémies de psittacose;

3° La malignité de cette affection, dont les symptômes l'ont fait confondre avec la pneumonie infectieuse, justifie la proposition de mesures prophylactiques sur les côtes et sur les frontières en ce qui concerne les arrivages d'oiseaux d'agrément, surtout des perruches et des perroquets, sur lesquels se développe spécialement le bacille découvert par Nocard, en 1893;

4° Le caractère éminemment infectieux de la maladie produite par ce microbe, la psittacose, doit faire appliquer à l'importation de ces oiseaux le régime des dix jours d'observation prescrit pour le bétail;

5° La période d'incubation n'est pas encore suffisamment déterminée; d'ailleurs elle semble relativement longue, aussi la simple visite sans quarantaine d'observation n'offrirait pas assez de garanties;

6° En tout cas l'examen doit avoir lieu avant de permettre l'entrée définitive des oiseaux;

7° S'il n'y a pas lieu de toujours recourir à l'examen vétérinaire, il conviendrait tout au moins que des préposés se spécialisent dans l'observation et la recherche des signes suspects de la maladie des perruches et perroquets, afin qu'ils exigent expressément l'examen vétérinaire et la mise en quarantaine, toutes les fois que l'oiseau est hébété et somnolent, sans appétit et avec diarrhée, prend l'attitude si caractéristique de l'immobilité en boule, avec les plumes hérissées et les ailes tombantes;

8° Il convient de rappeler que le bacille de Nocard est pathogène non seulement pour le genre psittacus, mais aussi pour certains oiseaux de basse-cour, la poule et le pigeon, pour le lapin et quelques petits rongeurs tels que la souris et le cobaye;

9° Afin de donner la plus grande publicité à ces mesures, on contraindra les marchands d'oiseaux à afficher dans leurs boutiques et sur leurs éventaires les instructions rédigées dans ce sens par les académies de médecine ou d'autres sociétés compétentes. F. H. Renaut.

Cancer in relation to the dwelling (La contagion du cancer par l'habitation) (*Brit. med. journ.*, 19 novembre 1898, p. 1571). — *Note on multiple family-cancer* (Note sur des cancers multiples dans la même famille), par Roger Williams (*Brit. med. journ.*, 26 novembre 1898, p. 1612).

La question de l'étiologie du cancer est à l'ordre du jour, et à diverses reprises nous avons ici même donné l'analyse de nombreux articles sur

la contagion par les appartements. On a, en effet, remarqué que dans certaines maisons, le cancer est plus fréquent que dans d'autres, mais l'hypothèse d'une simple coïncidence, qui de prime abord semblerait devoir être rejetée, a pourtant une valeur et le fait que des cas de cancer ont été constatés parmi les membres de diverses familles ayant successivement occupé la même maison ne prouve pas nécessairement qu'il y ait une relation causale entre cette maladie et les conditions hygiéniques de la maison ou du sol sur laquelle elle est construite.

Il faut avant tout tenir compte de l'âge des personnes atteintes, puisqu'on sait que la mortalité cancéreuse augmente rapidement avec l'âge; au moins un homme sur 21 et une femme sur 12 mourant de cancer après l'âge de 35 ans, il n'est donc pas surprenant que dans une certaine maison ou une certaine rue on apprenne qu'il y a eu plusieurs décès par cancer.

Le Dr Symons de Bath a récemment fait la statistique la mieux établie, la plus consciencieuse sur ce sujet en tenant compte des éléments qui viennent d'être mentionnés. A Bath, depuis 1885, il y a eu 1,350 morts par affection cancéreuse, chiffre inférieur à celui qu'on aurait dû constater, si les idées de M. Haviland étaient rigoureusement exactes, car Bath est situé sur la pente d'une vallée profonde, parcourue par une rivière à cours lent, et d'autres villes voisines, n'étant traversées par aucune rivière, ont une léthalité cancéreuse plus faible.

Ces 1,350 décès de Bath sont disséminés dans 1,204 maisons, c'est-à-dire dans presque toute la ville; il y a néanmoins des différences notables entre les diverses rues ou paroisses, mais ces faits sont trop peu nombreux et l'on ne peut tirer de conclusions sérieuses, parce que alors que il y a 1 mort par cancer sur 177 maisons, on trouve dans certains quartiers 1 mort sur 149.

Ces objections ne signifient point qu'on doive abandonner ces investigations, mais montrent avec quelle minutie il faut les entreprendre et de quels éléments divers il faut tenir compte dans l'établissement de ces statistiques.

D'autre part, M. Roger Williams cite les cas suivants dans lesquels l'hérédité semble jouer un rôle prépondérant.

Une femme âgée de 53 ans meurt d'un cancer utérin, sa grand'mère maternelle, sa mère, la sœur de sa mère et ses deux propres sœurs ont succombé à la même affection.

Atthill mentionne une femme de 28 ans, ayant un cancer utérin et dont la mère et les deux sœurs étaient mortes de cancer du même organe.

A Sibley, la mère et ses 5 filles meurent d'un cancer du sein gauche.

On affirme que Napoléon Ier, son père, son frère Lucien et ses deux sœurs (Pauline et Caroline) furent atteints d'un cancer stomacal.

Broca a cité le cas d'une dame Z... qui mourut d'un cancer du sein à 60 ans; de ses 4 filles, deux eurent un cancer du foie, deux un cancer du sein. La première des filles eut trois enfants indemnes (68, 72 et 78 ans). La seconde eut deux fils et cinq filles; de tous ces enfants, deux seulement échappèrent au cancer. La troisième fille eut cinq filles et deux fils, toutes

les filles moururent cancéreuses. La quatrième fille n'eut qu'un fils qui resta indemne.

Otto cite le cas de 4 frères et sœurs qui eurent tous un cancer de l'œil.

Silcock : sarcome mélanique de l'œil sur les membres de trois générations de la même famille.

Roper : 6 morts par cancer sur une famille de 7 personnes.

Strümpell : cancer du rein chez deux frères en bas âge.

Manichow : dans le Soissonnais, 69 cas de cancer dans 23 familles (57 cancers de l'estomac).

Virchow a cité des cas remarquables d'hérédité du cancer mélanique chez le cheval.

On remarque la fréquence de la transmission homotopique.

CATRIN.

¿ Debemos restablecer los hospitales para leprosos? (Devons-nous rétablir les hôpitaux de lépreux?), par le Dr José RAMIREZ (*Boletin del consejo superior de salubridad de Mexico,* novembre 1898, p. 151).

Il est difficile d'établir si la lèpre existait réellement en Amérique avant l'arrivée de Fernand Cortès à la Nouvelle-Espagne et de connaître quels ravages elle exerça dans les temps précolombiens. Mais un fait indéniable consiste dans l'extension de la lèpre sur tout le Nouveau-Continent lors de la conquête; peu d'années après la soumission des races indigènes, on commença à voir s'élever des hôpitaux de lépreux dans les grandes villes. L'histoire signale la curieuse coïncidence de la diminution de la lèpre en Europe et de son accroissement en Amérique, phénomène dû peut-être à l'émigration de nombreux lépreux vers des pays nouveaux et plus cléments.

La lèpre a disparu peu à peu dans la plus grande partie de l'Amérique du Sud, en laissant cependant deux points importants contaminés, l'un dans la Colombie et l'autre au Brésil. Elle est plus rare au Canada où on compte encore bien des cas avérés; aux Etats-Unis il y a des localités atteintes, mais l'annexion récente des îles Hawaï a nécessité des moyens de défense contre ce foyer justement réputé très dangereux. On trouve au Mexique des lépreux disséminés, les hôpitaux spéciaux se ferment progressivement faute de malades et dans tout le pays il n'y a plus de réglementation spéciale à cet égard.

Le Canada, les Etats-Unis et le Mexique doivent néanmoins recourir à des mesures pouvant assurer l'extinction du mal dans des conditions compatibles avec l'état social de chaque pays. La nature de ces moyens reste très discutable, mais les mœurs se sont adoucies, la philanthropie s'efforce de lutter contre l'égoïsme social, aussi vraisemblablement on ne peut plus condamner les lépreux à l'ostracisme médiéval; les perfectionnements de la désinfection, aidés par les recherches bactériologiques, sont tels qu'on peut espérer détruire les germes contagieux, sans qu'on soit obligé de recourir à la séquestration de ceux qui les portent ou les produisent.

La conférence internationale pour l'étude de la lèpre réunie à Berlin en octobre 1897 (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 823), en partant du principe de

l'incurabilité du mal, a proclamé l'isolement obligatoire comme le meilleur moyen d'empêcher la propagation de l'affection. Cette prophylaxie ne saurait être appliquée partout et elle n'est guère pratique qu'en Europe où il est possible d'atteindre et de surveiller les cas peu nombreux, ainsi que cela se fait en Norvège. Sans parler des atteintes à la liberté individuelle, il est fort probable que l'isolement serait difficilement obtenu aux îles Hawaï ou au Mexique dans des régions où prédominent les indigènes, dont les ressources sont insuffisantes pour créer des asiles même peu coûteux et dont l'insouciance ne permettrait pas l'isolement particulier. Il est permis de croire que la conférence de Berlin a pris ses conclusions sous l'influence d'un reste de terreur que causait autrefois la lèpre en Europe. On s'explique même difficilement comment on impose l'isolement obligatoire, véritable proscription de la société, à un malade chronique alors que l'on ne pense même pas à pareilles vexations pour des sujets beaucoup plus nombreux et tout aussi dangereux par leur contage, les phtisiques et les syphilitiques.

Il faut donc chercher d'autres moyens adaptés aux mœurs, aux conditions sociales et politiques de chaque pays; certes il convient d'édicter des mesures légales pour sauvegarder la santé publique et de recommander avec insistance l'isolement; mais quand il est impossible, on se trouve quelque peu désarmé et alors il ne reste qu'à édifier les populations sur la nature de la lèpre, son incurabilité, sa contagiosité; l'hygiène préventive peut lutter avantageusement contre cette dernière. Les lépreux arriveront à comprendre que l'observation rigoureuse des prescriptions hygiéniques atténuera profondément leurs souffrances morales; en n'étant plus dangereux pour leurs semblables, ils pourront rester en contact avec la société et recevoir des soins dans leurs familles. Dans ces conditions le rétablissement des hôpitaux de lépreux ne semble nullement nécessaire, mais des asiles pourraient être très utiles, si on leur laisse un caractère de libre accès; enfin les pouvoirs publics et sanitaires doivent s'efforcer de rechercher ensemble la voie pour pallier et éteindre cette maladie.

F. H. Renaut.

L'insuffisance des matières grasses alimentaires dans l'étiologie du béribéri, par le Dr L. Laurent (*Archives de médecine navale*, mars 1899, p. 194).

M. le Dr Laurent, médecin des troupes d'occupation du Siam, a observé à Chantaboun, sur les tirailleurs indigènes de la garnison, une épidémie de béribéri qui avait déjà frappé 53 hommes sur 260, et causé 10 décès. Un de ses chefs, le Dr Brémaud, qui avait jadis suivi une pareille épidémie à Poulo-Condore, était arrivé à cette conclusion que le béribéri est une dyscrasie alimentaire, due à l'insuffisance ou l'absence de graisses dans la ration, de la même façon que le scorbut reconnait pour cause, dans les pays froids, la privation de viande et de légumes frais. M. Laurent montre que le régime des tirailleurs de Chantaboun ne contient pour ainsi dire pas de graisse, celle-ci étant remplacée par du nuoc-mam, liquide provenant de la fermentation du poisson et qui sert à assaisonner

le riz et les légumes. Les Français, au contraire, emploient, au Siam comme en France, un usage abondant de la graisse, dans presque tous les plats : ils n'ont presque jamais le béribéri. Les tirailleurs célibataires furent presque seuls atteints de la maladie; sur les 52 malades, 50 étaient célibataires; il n'y eut que 2 cas sur les mariés, quoique le nombre des premiers égalât celui des derniers; mais ceux-ci avaient une meilleure cuisine, faite avec de l'huile et de la graisse; pas une seule femme ne fut atteinte. Sur le rapport de M. Laurent, on remplaça le bœuf par du porc à 11 repas sur 14; au bout de quelques jours l'épidémie s'arrêta; il y avait eu 32 cas dans la quinzaine précédente, il n'y en eut pas un seul dans la quinzaine suivante!

Une épidémie semblable sévissait au pénitencier de Poulo-Condore: il y avait eu plus de 360 décès depuis un an, et le jour du passage de M. Laurent dans cette localité il y avait 160 malades environ à l'infirmerie et dans les cases d'isolement. Notre confrère informa son collègue du succès remarquable qu'il venait d'obtenir à Chantaboun; l'on changea immédiatement le régime des prisonniers, on leur distribua 300 grammes de viande de porc cinq fois par semaine, et tous les jours 50 grammes de graisse de porc, avec en plus des légumes et du poisson frais. A partir de ce moment, aucun nouveau cas ne se présenta, l'épidémie s'arrêta brusquement, presque tous les malades guérirent.

M. Laurent n'en considère pas moins le béribéri comme une maladie infectieuse, et l'éloignement du foyer morbide comme une mesure indispensable; mais la modification du régime est pour lui le meilleur moyen de prévenir ou d'enrayer l'épidémie.

La comparaison du béribéri avec le scorbut, comme maladies d'origine alimentaire, est intéressante; il ne le serait pas moins de contrôler ces faits par d'autres observations dans les pays où cette maladie est endémique.

E. Vallin.

Lingual chancre from indirect contagion (Chancre lingual par contagion indirecte), par Campbell William (*Société clinique de Londres*, 9 décembre 1898).

L'auteur cite le cas d'un homme qui contracta un chancre lingual suivi des symptômes de la syphilis secondaire en faisant usage d'une cornemuse, laquelle, deux mois auparavant, avait servi à un syphilitique. Le virus syphilitique peut donc rester actif, même desséché, après deux mois.

M. Clément Lucas ne trouve pas ce fait surprenant, le virus variolique restant actif après un long dessèchement sur des pointes d'ivoire. Il cite le fait d'un homme de 60 ans infecté par une pipe ou un verre.

Enfin, M. Campbell William rappelle l'histoire d'un malade qui eut un chancre inoculé sur un bouton situé sur le trochanter; dans ce cas l'infection avait eu lieu presque certainement par l'intermédiaire d'un siège de water-closet.

Il ne faut pas oublier, toutefois, que les allégations des malades peuvent avoir pour but de cacher l'origine véritable de la contagion.

Catrin.

La prostitution à Kazan, par M. Poroschine (*Wratch*, 1897, nº 25).

L'auteur note ce fait que le nombre des prostituées inscrites diminue; ainsi ce nombre était en 1896 de 192 et en 1897 de 186. Mais cette diminution résulte, d'après l'auteur, de l'existence des maisons de tolérance clandestines. En ce qui concerne ces dernières, Poroschine indique d'abord le gain relativement considérable qu'arrivent à réaliser les pensionnaires (de 250 à 900 francs par mois), donnant l'hospitalité jusqu'à 11 hommes par nuit. Les maisons de tolérance publiques avaient le droit à 239 pensionnaires, mais elles n'en contenaient en réalité que bien moins (de 110 à 160) : le plus grand nombre a été pendant les mois de juillet et d'août; le plus petit pour les mois d'octobre et de septembre.

Pendant l'année 1896 on a inscrit à Kazan 71 prostituées dont 63 illettrées. D'après l'âge elles se répartissent de la façon suivante : 16 ans, 2; 17 ans, 10; 18 ans, 17; 19 ans, 9; 20 ans, 8; 21 ans, 6; 22 ans, 8; 23 ans, 3; 24 ans, 2; 25 ans, 2; 26 ans, 2; 27 ans, 3; 30 ans, 2. Le nombre des syphilitiques à la période secondaire a été de 31, à la période tertiaire il n'y en avait qu'une.

En terminant son travail, l'auteur insiste sur les inconvénients qu'il y a de donner à la prostituée libérée la liberté entière. En effet il arrive et peut-être souvent qu'une prostituée atteinte d'accidents syphilitiques secondaires et enceinte quitte la maison de tolérance. Après avoir accouché, elle entre comme nourrice et infecte son nourrisson. La loi russe punit ce délit par un emprisonnement de deux semaines à deux mois; mais cette punition ne peut évidemment pas donner la moindre satisfaction aux parents qui, du reste, ne se décident pas facilement, par crainte du scandale, à avertir qui de droit. La prostituée, tout en connaissant les dangers de la syphilis, se garde bien de se trahir, de sorte que tous les ans un nombre assez considérable de syphilitiques arrivent à se soustraire à la surveillance médicale. S. Broïdo.

L'acapnie et le mal des montagnes, par Angelo Mosso (*Revue générale des sciences* de L. Olivier, 15 mars 1899, p. 178).

On sait que Paul Bert a expliqué le mal des montagnes par la diminution de pression et de quantité d'oxygène dissous dans le sang quand on s'élève beaucoup dans l'atmosphère. Le professeur A. Mosso, de Turin, pense qu'une partie notable des accidents sont produits par la diminution d'acide carbonique. Pour traduire cette expression physiologique et cette diminution d'acide carbonique dans le sang, il donne au mal de montagnes le nom d'*acapnie*, de ἄκαπνος, qui veut dire sans fumée, c'est-à-dire sans acide carbonique, ce dernier mot étant inconnu des grecs de l'antiquité.

Voici les faits qui conforment cette nouvelle explication du mal des montagnes. Hüfner, Fraenkel et Geppert avaient déjà constaté que sur l'Himalaya (8 à 9,000 mètres) et au mont Rosa (3,300) la proportion de l'oxygène dans le sang ne diminue pour ainsi dire pas, et que l'hémoglo-

bine ne perd pas la propriété d'absorber la quantité normale d'oxygène. Paul Bert avait déjà écrit dans son livre (*La pression atmosphérique*, p. 644) que « les variations de l'acide carbonique, sur les hautes montagnes, sont considérablement plus étendues que celles de l'oxygène ». A Lœwy avait signalé ce fait (Berlin, 1895), que dans la chambre pneumatique on peut résister à de fortes dépressions, en faisant des mouvements modérés, et qu'en exécutant des contractions musculaires on prévient l'évanouissement. Il est d'observation générale que le mal des montagnes est plus grave la nuit et pendant le repos, alors que précisement le consommation de l'oxygène est moindre, mais qu'aussi la production d'acide carbonique diminue. Quand, pendant la nuit, sur une haute montagne, on éprouve de l'oppression, des palpitations du cœur, une difficulté de repirer, ce n'est pas en respirant l'air pur et froid du dehors qu'on éprouve du soulagement; il suffit de se mouvoir et de faire quelques pas. La contraction musculaire, en produisant de l'acide carbonique, rétablit en partie l'équilibre de ce gaz dans le sang. Mosso a trouvé qu'en moyenne il manque un sixième d'acide carbonique dans le sang artériel d'un chien qui a respiré dans de l'air raréfié, tel qu'il se trouve sur la cime du mont Rosa.

M. Mosso a fait quelques expériences personnelles au mont Rosa, à la Capanna Regina Margherita, mais surtout dans une chambre pneumatique, en faisant un vide relatif abaissant la pression au chiffre correspondant à celle d'un ascension de 8 à 11,000 mètres d'altitude. Il augmentait la proportion de l'oxygène contenu dans l'air, à mesure que la pression barométrique diminuait; il constata qu'en respirant la même quantité en poids d'oxygène, mais en ajoutant de l'acide carbonique à l'air, on peut résister, dans l'air raréfié correspondant à 8,800 mètres, avec une quantité d'oxygène moindre que celle qui est nécessaire à 6,500. D'autre part, quand la diminution de pression rendait le séjour dans la chambre pneumatique presque intolérable, l'introduction de quelques litres d'acide carbonique amenait un soulagement très marqué.

Dans les hautes ascensions, il faudrait donc emporter de grandes provisions à la fois d'oxygène et d'acide carbonique comprimé, afin de rétablir l'équilibre des gaz du sang. En introduisant de l'acide carbonique dans la cloche, l'auteur a pu lui-même supporter de la sorte un abaissement de pression de 192 millimètres, correspondant à une altitude de 11,650 mètres.

D'après lui, l'excitation qui provoque le besoin de respirer est un certain degré de vénosité du sang; la surcharge d'acide carbonique stimule le cœur, fait contracter les vaisseaux sanguins, rend la respiration plus profonde et consécutivement produit une ventilation plus grande dans les poumons. On remarquera l'analogie qu'il y a entre cette doctrine et celle de Miescher qui attribue l'arrêt de la respiration dans l'apnée à la diminution de l'acide carbonique dans le sang.

M. Regnard, dans son beau livre : *La cure d'altitude*, 1897, p. 97, a combattu sur ce point les premiers travaux du savant professeur de physiotogie expérimentale de l'Université de Turin. De nouvelles expériences

confirment ce dernier dans ses conclusions. L'hygiène, qui est avant tout une science d'application, est un peu embarrassée devant ces incertitudes de la science, et on comprend qu'on hésite à faire respirer de petites et surtout de grandes quantités d'acide carbonique aux ascensionnistes qui ont le mal des montagnes, éprouvent de l'angoise cardiaque, des nausées, du vertige, etc. M. Mosso d'ailleurs ne dit pas nettement dans quelle proportion l'acide carbonique doit être mêlé à l'oxygène ou à l'air dans les ballons de gaz de secours qui doivent servir à ranimer les malades; nous croyons comprendre qu'elle était de 4 à 5 pour cent en volumes. Les nouvelles recherches sont néanmoins d'un haut intérêt et nous devions signaler le travail d'un tel maître à l'attention de nos lecteurs.

E. VALLIN.

Die Methodik der bakteriologischen Wasseruntersuchung (La technique des analyses bactériologiques des eaux), HESSE et NIEDNER, *Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1898, XXIX, 454.

Les auteurs rappellent l'impossibilité où l'on est de comparer entre elles les différentes analyses bactériologiques de l'eau.

La composition des milieux de culture, leur réaction ont une importance extrême. La même eau dans un milieu de même composition donne 46,000 colonies si le milieu est neutre, 13,000 si le milieu est légèrement alcalin.

Après une étude très minutieuse, ils arrivent à conseiller les règles suivantes :

1° Il convient de diluer l'eau de telle façon qu'il se développera au maximum 100 colonies par plaque. Pour obtenir ce résultat, on mélange l'eau à examiner avec des proportions variables d'eau distillée stérilisée ;

2° Dans chaque analyse, on fait au moins cinq plaques. Si ces cinq plaques donnent des nombres sensiblement égaux de colonies, on prend la moyenne. Si une des plaques diffère énormément (de plus du simple au double) de la moyenne des autres, on n'en tient pas compte;

3° Les plaques sont conservées à la température de la chambre, à l'abri de la lumière. On attend aussi longtemps qu'il se développe de nouvelles colonies, c'est-à-dire deux à trois semaines. On ne peut tenir compte d'une analyse qu'au bout de cette date. En raison de l'évaporation qui s'opère pendant ce temps, il convient d'employer au moins 10 centimètres cubes par plaque ;

4° Il convient de renoncer à la gélatine et de n'employer que les milieux à la gélose ;

5° Les plaques de Pétri seront retournées de façon à ce que la plaque sur laquelle a été versé le milieu nutritif soit en haut;

6° Le milieu nutritif le plus convenable pour l'analyse bactériologique de l'eau a la composition suivante :

Agar agar........................	1,25
Albumose........................	0,75
Eau distillée........................	98

Ce milieu est neutre et n'a besoin d'aucune addition. La généralisation de son emploi permettrait la comparaison des analyses des divers auteurs.

NETTER.

Sülla cosi detta crenothrix kuhniana o polyspora (Sur la crinothrix kuhniana ou polyspora, dans ses rapports avec la surveillance hygiénique des eaux potables), par le Dr G. GASPERINI (*Annali d'Igiene sperimentale*, 1899, p. 1 à 103).

Il se développe dans certaines eaux de source ou d'alimentation une végétation microscopique de couleur ocracée, sous forme de longs filaments qui obstruent les tuyaux et développent des nodosités tuberculiformes. C'est le comte Trevisan qui, en 1842, a employé le nom de beggiatoa, en l'honneur du Dr Beggiato, botaniste de Vienne, pour désigner ces protophytes filamenteux qu'on rencontre si souvent dans les eaux minérales chaudes, et qu'on appelle souvent aussi sulfuraires, glairine, barégine. Les unes fixent le soufre, d'autres le fer. Ces dernières ont été particulièrement étudiées en 1852 par Julien Kühn en Silésie ; par Rabenhorst, Cohn de Breslau, Zopf de Berlin, qui leur ont donné successivement les noms de Leptothrix kuhniana, Crenothrix kuhniana ou polyspora. MM. Giard et Arnould ont étudié ce parasite dans le service d'eau de Lille en 1882, de Vries à Rotterdam en 1890, Bentivegna et Sclavo à Corneto Tarquinia en 1890.

Le Dr Gasperini l'a étudié à son tour dans une des sources de la galerie del Pino du service d'eau de Pise, en 1856, et lui a consacré une monographie d'une extrême prolixité qui ne comprend pas moins de 103 pages très compactes. La lecture en est pénible, et cependant il y a là beaucoup de choses intéressantes, qui gagneraient à être abrégées. L'auteur décrit les différentes invasions des sources observées par lui et par d'autres à Corneto, dans la commune de Campagnatico en 1888, celles de Casciana, des bains de Lucques, etc. Il discute la classification, la structure des filaments, le mécanisme de la fixation du fer, etc. Il montre par des expériences avec quelle rapidité se fait l'obstruction des tuyaux dans certaines conditions ; elle est beaucoup plus rapide quand les tuyaux ne sont pas goudronnés ou vernissés à l'intérieur. En mars 1897, à Pise, il a placé des tuyaux en fonte brute de 75 centimètres de longueur et de 45 millimètres de diamètre dans la source Ascanio, envahie par cette végétation. Au bout d'un mois le tuyau non goudronné présentait des *tubercules* ferrugineux très adhérents de 15 à 20 millimètres d'épaisseur ; le tuyau goudronné à chaud retenait une certaine quantité de filaments ocracés qu'une chasse d'eau rapide entraîna sans peine. Dans une autre expérience qui dura sept mois et demi, les tuyaux non goudronnés étaient presque obstrués de concrétions solides, très adhérentes de 20 à 30 millimètres d'épaisseur ; les autres étaient à peu près intacts. M. Bechman, dans son bel ouvrage : *Distribution d'eau*, Paris, 1888, p. 369, a longuement décrit ces concrétions ferrugineuses, et M. Gasperini en donne les figures dans plusieurs planches qui accompagnent son mémoire. Ces dépôts deviennent à la

longue noirs comme de la plombagine, fissurés, et l'examen microscopique n'y fait qu'à grand'peine retrouver les débris des filaments organiques qui ont donné naissance à ces concrétions.

La première condition pour empêcher l'obstruction est de n'employer que des tuyaux parfaitement lisses, vernissés, bien jointoyés, afin que le parasite ne trouve nulle part une surface rugueuse où il puisse s'accrocher et se fixer. La surveillance hygiénique des services d'eau exige une analyse chimique et bactériologique plusieurs fois par mois; trop souvent, elle ne se fait pas une fois par an. Il faut assurer aux sources un périmètre de protection, car l'eau souillée en un point favorise le développement du crenothrix, comme Arnould l'a montré à Lille, où les infiltrations des eaux résiduaires d'une sucrerie sur le trajet de l'aqueduc paraissent avoir été l'origine de l'infestation.

L'obstruction des tuyaux et le goût d'encre que prend l'eau sont les deux principaux inconvénients du crenothrix. D'ordinaire l'eau ainsi envahie n'est pas malsaine ; mais parfois les algues privées de vie s'accumulent, se décomposent et donnent à l'eau une odeur sulfureuse, désagréable ; l'on comprend que l'eau ainsi chargée de détritus putrides devienne nuisible. Parfois, il n'y a qu'un mince filet, un *surgeon* d'eau qui est ainsi envahi ; si on n'y remédie pas promptement, si on n'arrive pas à déterminer, par des examens bactériologiques sur de nombreux puisements, le point d'origine du mal, tout le service est envahi. M. Gasperini dit qu'au filet d'eau Ascanio, dans la galerie del Pino, à Pise, il a pu arrêter l'envahissement de la conduite par des lavages à l'eau de chaux. Le nettoyage des tuyaux contaminés, quand il est possible, nous paraît une ressource moins palliative que l'emploi des filtres.

Ceux que la question intéresse consulteront avec fruit ce très long mémoire, dont l'analyse est difficile. E. Vallin.

L'alcoolisme chez les femmes en Normandie, par le Dr R. Brunon (*Bulletin médical*, 8 mars 1899, p. 225).

M. Brunon, directeur de l'école de médecine de Rouen, a fait une nouvelle enquête sur les excès alcooliques chez les femmes à Rouen et en Normandie. Le tableau est effrayant. Le « tout ensemble », mélange de café et d'eau-de-vie, est la base de presque tous les repas chez les femmes d'ouvriers qui restent à la maison, les femmes de ménage, les indigentes, les femmes de matelots. Les cuisinières, les laveuses, les concierges, ne marchent pas sans une fiole d'eau-de-vie de cidre dans leur poche, et boivent des petits verres chez tous les fournisseurs. Dans tel port normand, les femmes passent la journée à prendre au cabaret cinq ou six « treize sous » par jour (1 sou de sucre, 2 sous de café, 10 sous d'eau-de-vie). Certaines catégories de femmes boivent plus que les hommes, et le fléau va sans cesse croissant. L'incroyable privilège des bouilleurs de cru, dit M. Brunon, est la source de tout le mal. E. V.

Le monopole de l'alcool en Russie, par N. GRÉGORIEFF (rapport au XIIe Congrès de Moscou). — (*Qualité du vin de monopole; sa teneur en alcool,* par AOULOVSKY, (*Journ. de la Soc. russe d'hyg. publ.* août 1897).. — *L'alcoolisme, la lutte contre lui,* par le professeur SIKORSKY, brochure).

Depuis quelques années on lutte en Russie, comme ailleurs, contre l'alcoolisme; on fait dans le public la propagande contre l'alcoolisme et on installe des asiles pour les alcooliques. La monopolisation de l'alcool par l'État est une de ces mesures et M. Grégorieff examine les résultats de ce système. Autrefois l'eau-de-vie vendue dans les cabarets était surtout dangereuse par les homologues supérieurs de l'alcool éthylique (alcools butylique, propylique, caprique, etc.), du furfurol, de l'aldéhyde et du paraldéhyde, de la pyridine et d'autres substances analogues qu'on y ajoutait pour modifier le goût. Aujourd'hui cette fraude est impossible car l'eau-de-vie est vendue dans des bouteilles cachetées par l'État; la vente se fait par des employés de l'État recevant une rétribution fixe; ils n'ont donc aucun intérêt à vendre beaucoup ou peu. La vente au petit verre est absolument probibée. Enfin on ne vend qu'au comptant, ce qui a une importance énorme, car avec l'ancien système quand le paysan avait bu tout son argent il buvait à crédit, vendant d'avance sa future récolte. Il est inutile d'ajouter que cela avait une influence néfaste sur l'état économique des paysans. Avec le nouveau système tous ces inconvénients sont éludés et les résultats s'en font déjà sentir : dans les 20 gouvernements où le système est appliqué depuis 1894-1895, on voit bien moins de cas de gens ivres morts, les accidents divers imputables d'une façon directe ou indirecte à l'ivresse sont maintenant signalés par les médecins bien plus rarement.— D'autre part les Sociétés contre l'alcoolisme contribuent aussi à la diminution de l'abus d'alcool, en installant des « Thés », c'est-à-dire des sortes de cafés où l'on vend du thé à un prix très faible; ces « Thés » sont pourvus de bibliothèques populaires; on fait des conférences sur les dangers de l'alcoolisme, accompagnées souvent de projections; on construit des théâtres populaires, en un mot on cherche à distraire le peuple par des moyens qui d'une part développent son niveau intellectuel et, d'autre part, ne détruisent ni sa santé ni sa bourse.

Cependant si le public boit moins il trouve que la « vodka » de l'État est plus mauvaise, plus dangereuse que l'ancienne, qu'elle « ronge » et brûle plus. M. Boulovski donne deux causes à ces faits. D'une part, l'huile empyreumatique et les autres substances qui servaient à frelater l'eau-de-vie et le vin en adoucissaient en même temps le goût; d'autre part il est incontestable que pour tirer le plus de profit possible, les marchands baptisaient leurs produits *larga manu.* L'eau-de-vie et le vin d'État est actuellement à 40° d'alcool. En Norvège, en Finlande, l'eau-de-vie est à 38°.

Portougaloff (médecin vulgarisateur russe bien connu) demandait qu'on abaissât la teneur du vin en alcool jusqu'à 25°, se basant sur cette vérité de M. de La Palisse: que moins on absorbe d'alcool, moins il en résultera de mal. Tout en reconnaissant la nocivité extrême pour l'organisme de

l'alcool éthylique plus ou moins concentré, M. Boulovsky ne va cependant pas si loin et ne demande que la diminution jusqu'à 37 ou 35°. Cette diminution s'impose cependant, puisque le public semble la réclamer lui-même.

Signalant une des particularités de l'alcoolisme en Russie, notamment sa plus grande fréquence parmi les femmes, M. Sikorsky donne, comme de juste, la réduction de la *production* de vin et d'alcool comme le meilleur moyen d'enrayer l'alcoolisme; il est, en outre, d'avis que la question des mesures contre l'alcoolisme ne devrait pas être étudiée par le ministère des Finances seul, d'autres départements devrant prendre part à cette question, qui est une véritable question d'État.

S. Broïdo.

Le kéfir à l'eau comme boisson hygiénique dans l'armée, par le Dr Carteret, aide-major de 1re classe (*La Presse médicale*, 7 janvier 1899, p. 5).

Le kéfir est un lait fermenté qui sert de boisson habituelle aux habitants du Caucase. On prépare cette boisson en ajoutant à un litre de lait deux cuillerées à bouche d'une matière sèche, granuleuse, d'aspect terreux, la graine de kéfir; c'est un ferment qui se régénère et pullule au fond de la boisson fermentée; il contient : 1° une levure; 2° des bâtonnets avec spores (*dispora caucasica*); 3° des streptocoques à cocci très petits; le ferment est donc dû à la symbiose de plusieurs microrganismes, qui transforment le sucre en alcool et en acide carbonique, et peptonisent les matières albuminoïdes du lait.

Le Dr de Châteaubourg, frère du colonel d'un régiment en garnison à Toulouse, ne pouvant réussir à faire prendre à un malade du kéfir de lait, imagina de fabriquer avec de l'eau sucrée et de la graine de kéfir une boisson fermentée, mousseuse et rafraîchissante, qui donnerait quelques-uns des bénéfices du kéfir proprement dit. Le malade s'en trouva bien, et l'idée vint de remplacer par du kéfir à l'eau sucrée la boisson, dite assez à tort hygiénique, qu'on a l'habitude de fabriquer dans l'armée pour les hommes pendant la saison chaude avec l'une des substances suivantes : marcs de café, racine de réglisse, alcoolat de menthe, ou alcool et citron, ou encore ce qui vaut mieux, de la glycérizine. (Toutes ces macérations plus ou moins sucrées ou alcooliques constituent un milieu de culture assez favorable aux microrganismes contenus dans l'eau, et au bout de vingt-quatre heures de séjour dans la chambrée, l'eau du tonneau est parfois moins hygiénique, moins propre et moins fraîche qu'au robinet du service public. C'est un préjugé trop répandu que l'eau pure, fût-elle stérile et irréprochable au point de vue chimique, est une boisson dangereuse pendant l'été, qu'elle engendre des diarrhées, des coliques, etc. Rien n'est plus faux et rien n'est préférable à de l'eau pure et fraîche. Quoi qu'il en soit, c'est une tradition enracinée dans l'armée d'allouer aux hommes une certaine quantité d'eau-de-vie, ou son équivalent en argent, pour composer une boisson hygiénique). Le Dr Carteret a eu l'ingénieuse idée de fabriquer cette boisson au 126e régiment d'infanterie en faisant fermenter de

l'eau sucrée au moyen de la graine du kéfir fournie par le Dr de Châteaubourg; et qui ne diffère pas sensiblement de celle que délivre la Pharmacie centrale de Paris.

Quand les graines sont sèches, il faut d'abord les laver dans l'eau tiède; elles se gonflent au bout de cinq à six heures; on commence par cultiver cette graine, qui se multiplie rapidement et indéfiniment et qu'on recueille au tamis fin ou en filtrant le liquide fermenté. Il est nécessaire de prendre certaines précautions indiquées dans le travail très étendu de M. Carteret. En résumé, dans une barrique neuve en bois, on place 100 litres d'eau dans laquelle on a dissous 5 kilogrammes de cassonade rousse; on filtre le liquide à travers un linge pour retenir les impuretés; à notre avis, il vaudrait mieux employer du sucre cristallisé et non raffiné, qui ne coûte pas plus cher et est infiniment plus propre. On verse dans la barrique 50 litres (*sic*) de ferment frais en grains ou en fragments. On laisse le tout au repos pendant trois jours; on filtre grossièrement et on garde pendant trois jours en bouteille bouchée; on obtient alors un liquide mousseux, acidulé ou aigrelet, rappelant par l'apparence et le goût le cidre ou la piquette, de saveur assez agréable et désaltérant très bien; il contient par litre 1gr,50 d'alcool, 2 litres d'acide carbonique et encore 16 grammes de sucre. Les hommes en étaient fort satisfaits et en buvaient un litre par jour en mangeant. Le liquide revient à moins de 5 centimes le litre.

Tous les vingt jours, on lave la graine de kéfir sous un robinet d'eau et à l'aide d'une passoire; non seulement le kéfir ne s'épuise pas, mais il végète et pullule indéfiniment, comme la mère du vinaigre. Si l'on est forcé d'interrompre la fabrication, il faut étendre le kéfir bien lavé sur des tables, dans une salle bien aérée, afin de le dessécher lentement et complètement; autrement le ferment moisit et meurt.

Bien que certaines expériences bactériologiques aient semblé montrer à l'auteur que le kéfir empêche ou retarde la culture de certains bacilles pathogènes, on ne peut dire que ce soit vraiment une boisson hygiénique; c'est simplement une boisson alimentaire ou de table qui n'est pas nuisible, puisqu'elle ne contient pour ainsi dire pas d'alcool, ce qui est pour nous un avantage, et que cependant elle donne l'illusion des boissons fermentées. De plus, elle contient une quantité assez notable de sucre, qui, lui, est un véritable aliment. L'on sait que depuis peu de temps des expériences ont été faites dans l'armée allemande sur l'utilité des rations de sucre pour faciliter le travail musculaire, combattre l'épuisement et prévenir la fatigue. C'est un aliment musculaire et calorifique qui transforme la chaleur en mouvement et qui paraît appelé à jouer un rôle important désormais dans le régime du soldat en campagne et pendant les manœuvres. On sait d'ailleurs que depuis longtemps et dans tous les pays, les cyclistes ont reconnu que les boissons alcooliques leur « coupent les jambes », et qu'ils les remplacent par des boissons sucrées non fermentées.

A ces divers titres, l'usage du kéfir à l'eau sucrée intéresse l'hygiène, et nous devions signaler à nos lecteurs le mémoire très étudié et fort original du Dr Carteret.

E. Vallin.

Bactériologie des intoxications par la viande, par le Dr A. Drouineau, médecin aide-major (*Archives de médecine militaire*, 1898, pages 133 et 206).

M. Drouineau, qui a consacré en 1893 une bonne thèse de doctorat à un *Essai critique sur les intoxications alimentaires*, fait dans ce nouveau mémoire une revue générale des faits épars dans la littérature médicale, particulièrement à l'étranger, en vue de déterminer les espèces microbiennes qui ont déterminé ces accidents. Il laisse provisoirement de côté les ptomaïnes toxiques, pour s'attacher aux microrganismes qui ont pu leur donner naissance.

Ce long mémoire est divisé en deux parties : la première donne le détail des faits particuliers, d'après les sources originales ; la seconde en contient la critique, le groupement, avec une tentative de conclusions.

D'après M. Drouineau, il faut distinguer trois groupes de cas :

1° Ceux où la souillure de la viande est extérieure, accidentelle, est le fait de manipulations suspectes. Pour ce groupe, la propreté et l'asepsie sont les bases de la prophylaxie ;

2° Ceux où la viande destinée à des conserves, salée, fumée, préparée suivant le système Appert, a été mal cuite, mal stérilisée et a subi des fermentations tardives. C'est le botulisme proprement dit. Les mesures de préservation consistent à mieux préparer les conserves, et plus tard, au moment de la consommation, à les soumettre à une cuisson complète, la température de + 80° suffisant d'ordinaire à tuer les spores et même à décomposer les ptomaïnes ;

3° Restent les cas un peu confus et mal déterminés où la bête qui a fourni la viande était atteinte d'une maladie infectieuse, virulente, pyohémie ou septicémie. Les microbes qu'on rencontre dans ce cas varient spécifiquement, comme les maladies elles-mêmes qui en sont la conséquence ; ils ont un caractère commun, ils ont la plus grande analogie avec le colibacille (bacille de Gäertner, de Gaffky, de van Ermengem, etc. La prophylaxie consiste dans un système rigoureux d'inspection des viandes sur pied ou immédiatement après le sacrifice à l'abattoir. Dans les cas d'origine douteuse, Ostertag et van Ermengem sont d'avis d'exclure de la consommation toute viande dont le suc musculaire, recueilli dans les parties profondes et aseptiquement, présente des microrganismes quelconques sous le microscope.

Quand la viande (foraine) est dépecée, il n'est aucun autre signe que celui-là qui puisse donner des garanties ; c'est à cette opinion que se rattache M. Drouineau, dont l'intéressant travail sera consulté avec fruit par tous ceux que préoccupe cette question si obscure encore des intoxications alimentaires.

E. Vallin.

Sur la valeur antiseptique de l'eau oxygénée, par M. Lucas-Championnière (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 6 décembre 1898, p. 599).

Il ne faut pas se lasser de rechercher de meilleurs antiseptiques ; une expérience prolongée montre les défauts relatifs de ceux que tout d'abord

on avait déclarés parfaits (sublimé, acide phénique, etc.); tel qui est excellent *in vitro* passe à un rang inférieur quand on l'emploie sur le vivant. M. Lucas-Championnière, qui préfère l'antisepsie à l'asepsie, expérimente depuis près d'un an l'eau oxygénée et communique à l'Académie les résultats très satisfaisants qu'il a obtenus.

Découverte par Thénard en 1818, étudiée comme désinfectant ou antiseptique par Angus Smith, par Paul Bert et Régnard en 1882, par Miquel, Baldy, Péan, Chamberland et Fernbach (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1898, p. 446), etc., on l'a beaucoup prônée, puis injustement délaissée.

L'eau oxygénée officinale ou médicinale est une solution au dixième de bioxyde d'hydrogène dans l'eau; elle contient dix fois son volume d'oxygène. On peut obtenir un produit de laboratoire au maximum de concentration contenant 475 fois son volume d'oxygène; l'eau oxygénée qu'on trouve d'ordinaire dans l'industrie en contient douze volumes; elle contient habituellement une proportion assez forte (4 à 5 grammes par litre et parfois beaucoup plus) d'acide sulfurique qui facilite sa conservation. Il est préférable de l'employer presque neutre.

M. Lucas-Championnière a obtenu des effets surprenants de son emploi dans le lavage des plaies anfractueuses, profondes et étendues, atteintes de suppurations diffuses et de septicémie. La température tombe presque immédiatement et toute odeur disparaît, plus sûrement encore qu'avec le chlorure de zinc. Il s'en sert encore pour purifier les surfaces opératoires, pour laver les culs-de-sac vaginaux avant les hystérectomies. L'eau oxygénée médicinale est inodore, elle n'est ni toxique ni caustique, à tel point que MM. Laborde et Quinquaud l'ont introduite sans inconvénient dans la circulation par injection intraveineuse, où elle détruit presque instantanément les bactéries charbonneuses du sang. Il suffit de verser une petite quantité d'eau oxygénée sur le pus extrêmement fétide des abcès abdominaux, pour faire disparaître immédiatement toute odeur, aussi bien dans un vase que dans le foyer même de l'abcès.

Le Dr Coyon (*Presse médicale*, 1er février 1899, p. 53) a rappelé les différents essais faits avec ce puissant antiseptique, qu'on avait délaissé bien à tort.

M. Touchard (*Bulletin de thérapeutique*, 15 et 28 février, p. 193 et 286) donne une monographie complète de cet agent, dont il a tiré un grand profit dans les affections de dents et de la bouche, en particulier dans la maladie de Fauchard (gengivite expulsive) où l'instillation et l'emploi de gargarismes avec l'eau oxygénée à 6 volumes seraient très efficaces.

L'addition d'un peu d'alcool facilite la conservation de l'eau oxygénée; mais surtout il faut empêcher l'introduction dans le liquide des poussières de l'atmosphère ou de matières organiques qui décomposent l'eau oxygénée aussi bien que les solutions titrées de permanganate de potasse.

Le prix actuellement très modéré de l'eau oxygénée permettra de donner à ce puissant et commode agent de désinfection la place très justifiée qu'il mérite. E. Vallin.

Ueber die desinficirende Wirkung des Metacresols Hauff im Vergleich zu Orthocresol, Paracresol, Tricresol Schering, Phenol und Guayakol (Pouvoir désinfectant du métacrésol de Hauff comparé à celui de l'orthocrésol, du paracrésol, du tricrésol, du phénol et du gaïacol), Seybold, *Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten,* 1898, XXIX, 377.

Les corps précités sont tous également inactifs contre le bacille du charbon et ses spores. Ces derniers conservent leur vitalité encore après vingt-six jours de contact avec une solution à 2 p. 100. Les crésols sont sensiblement plus actifs que le phénol et le gaïacol, vis-à-vis du staphylococcus pyogenes aureus, du bacillus prodigiosus et du bacille pyocyanique.

Le métacrésol est le plus efficace, vient ensuite le paracrésol; le tricrésol et l'orthocrésol ne viennent qu'en troisième ligne. Le paracrésol est le plus toxique. Le métacrésol est le moins dangereux. Le cobaye supporte, sans présenter le moindre trouble, l'injection sous-cutanée de 0gr,50 de métacrésol par kilogramme de poids. Une injection à la dose de 0gr,75 ne détermine que des accidents peu intenses et passagers. L'addition de sel marin n'augmente le pouvoir antiseptique d'une solution de métacrésol qu'à la dose de 18 grammes p. 100.

Le métacrésol pourra être utilement substitué au phénol dans la pratique. Il est plus actif, moins toxique, moins odorant. Il n'irrite pas les mains et n'attaque pas les instruments. Netter.

Dermatitis and other toxic effects produced by boric acid and borax (Dermatites et autres effets toxiques produits par l'acide borique et le borax), par R. B. Wild (*The Lancet,* 7 janvier 1899, p. 23).

D'un long travail lu à la Société de thérapeutique de Manchester par le Dr Wild, nous donnons la rapide analyse suivante :

L'acide borique, connu longtemps sous le nom de sel sédatif de Homberg, qui l'avait découvert en 1702, fut longtemps regardé comme une substance inerte par Cullen et par Binswanger, qui remporta le prix proposé pour l'étude de ce corps par la Faculté de Munich, en 1844. Cet auteur parle pourtant de troubles gastro-intestinaux sous l'influence de hautes doses; néanmoins, à la suite de ce travail, on sembla abandonner l'usage de l'acide borique, qui ne fut admis dans la pharmacopée anglaise qu'à partir de 1885.

Aujourd'hui, son usage est très répandu aussi bien comme médicament que comme antiseptique pour la conservation des aliments (lait, beurre, etc.). On a pu en déceler des doses considérables dans le lait.

Des effets toxiques évidents ont également été notés après des injections ou des applications externes d'acide borique. Les phénomènes observés sont d'ordinaire les suivants : Dépression avec éruption érysipélateuse de la face, purpura sur le corps, vomissements, diarrhée, sang dans les urines. Des cas de mort ont été cités après des injections dans la cavité pleurale, dans un abcès lombaire (Moledenkow), après un lavage de

l'estomac (Hogner), un pansement pour brûlure (A. Hall). Des intoxications de moindre intensité, mais graves néanmoins, ont été mentionnées par Berzelius, Johnson, Lemoine.

Les cas d'intoxication par usage interne de l'acide borique sont peu nombreux, néanmoins Carlett en a cité 6 cas (traitement de la diphtérie), mais les empoisonnements par le borax sont beaucoup plus fréquents, vu l'emploi prolongé de ce médicament dans le traitement de l'épilepsie (Féré et Lamy, Gowers, Livenig). Dans ces cas, on constate souvent une éruption psoriasiforme ou une autre toute spéciale et presque caractéristique; d'autres fois on se trouve en présence d'une éruption scarlatiniforme, on a cité également des pétéchies; fréquemment il existe de l'œdème des extrémités et l'albumine peut être trouvée dans les urines, où l'on décèle facilement la présence du borax vingt-cinq à trente minutes après l'ingestion du médicament. Dans un cas, cinquante-trois jours après la cessation du borax, on en constatait encore la présence dans l'urine.

L'auteur rapporte lui-même deux cas d'intoxication boriquée typiques. Cependant ces cas sont exceptionnels, car en 1898, M. Wild a soigneusement observé 40 malades auxquels il a donné l'acide borique à l'intérieur sans aucun inconvénient, sauf chez un patient. Lui-même, en quatre heures, a absorbé 6 grammes d'acide borique sans autre symptôme que des nausées, mais il n'eut pas de vomissement et seulement de la diarrhée et quelques coliques qui persistèrent jusqu'au lendemain. Neumann, dans ses expériences, a vu que des chiens de 15 kilos pouvaient tolérer 5 à 6 grammes d'acide borique sans autre symptôme qu'un léger abaissement de la température; de plus hautes doses s'accompagnaient de diarrhée et vomissement et plus de 4 grammes (en solution à 5 p. 100) furent injectés sans dommage dans la plèvre ou le péritoine. Il fallut arriver à 10 grammes pour causer la mort par troubles nerveux et paralysie.

En somme, deux ordres de faits peuvent se présenter dans l'intoxication boriquée; si une grande quantité est rapidement absorbée soit dans le tractus alimentaire, soit dans une séreuse ou une cavité d'abcès, il y a des phénomènes gastro-intestinaux graves, avec dépression et paralysie partielle, la mort pouvant survenir à la suite de ces intoxications. Le plus souvent, il se produit un rash quand le patient doit guérir. Dans un autre ordre de faits, la dose est beaucoup moindre, mais prise pendant de longues périodes, alors souvent les reins sont touchés, il y a de l'albuminurie et parfois issue funeste avec symptômes urémiques.

L'auteur rappelle une observation qu'il a recueillie, il y a quatre ans, dans laquelle le diagnostic resta incertain, et où l'issue fut fatale; en relisant ses notes, il croit actuellement qu'il eut à faire à une intoxication par l'acide borique.

Neumann affirme que 1 partie d'acide borique pour 500 ou 1000 de lait suffit pour le préserver, mais ces doses sont fréquemment dépassées. Enfin, dans les cas de maladie rénale où l'on ordonne la diète lactée absolue, on comprend combien il est important de s'assurer que le lait ne renferme ni acide borique, ni borax.

CATRIN.

Désinfection des eaux industrielles de la Bièvre à odeurs sulfureuses, par MM. Hétier et Fortier (*Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène de la Seine*, séance du 20 janvier 1899, p. 17 et 27).

Une féculerie d'Antony versait directement à la Bièvre ses eaux résiduaires, où les matières en suspension engendraient des mousses persistantes aux chutes des barrages. Le Conseil d'hygiène imposa la désinfection préalable de ces eaux à l'aide de chaux et de sulfate de fer. L'usine épandit alors les eaux additionnées de chaux et de sulfate ferreux sur les terrains voisins de la Bièvre; mais le sol était imperméable et la pénétration ne se faisait que par les fissures, les trous de rats et de taupes; les eaux arrivaient à la Bièvre non filtrées, simplement décantées. Les mousses ont disparu, mais sont remplacées par des dégagements d'hydrogène sulfuré qui soulèvent de nouvelles plaintes. M. Fortier, inspecteur principal adjoint des établissements classés, explique ainsi la production des odeurs sulfureuses :

« Ce phénomène est bien connu et se produit fréquemment dans les cas analogues. Il est dû à une fermentation spéciale, produite par diverses bactéries anaérobies, entre autres par *le spirillum desulfuricans*. Ces bactéries, dans une eau privée d'air et contenant des matières organiques et des sulfates, provoquent la réduction de ces sels en sulfures. On reconnaît facilement cette réaction dans les cours d'eau, d'abord à l'odeur, mais surtout à un dépôt noir et gluant qui se produit sur le fond de la rivière et formé surtout de sulfure de fer. Pour que l'odeur prenne naissance, il faut que l'eau contienne des sulfates en dissolution. Tous les cours d'eau en contiennent, surtout quand ils coulent dans des terrains gypseux, mais il est certain que l'épuration chimique à l'aide d'un sulfate favorise la fermentation dont il s'agit, en introduisant dans l'eau une forte proportion de sulfate de chaux. »

L'eau de la Bièvre fournit donc un excellent bouillon de culture pour le *spirillum desulfuricans*, qui provoque la réduction des sulfates en sulfures. On va construire incessamment une galerie d'égout, partant d'Antony et venant desservir les nouvelles prisons de Fresnes; la féculerie pourra dès lors verser directement ses eaux résiduaires dans cet égout. Mais en attendant, M. Fortier propose, dans le traitement de ces eaux industrielles, de remplacer le sulfate ferreux par un autre sel de fer. « Il résulte, dit-il, d'une communication faite par M. Busine au Congrès de chimie appliquée tenu à Paris en 1896 (*Comptes rendus*, t. IV, p. 616), que les sels ferriques sont beaucoup plus avantageux pour l'épuration. Le peroxyde de fer entraîne avec lui la plus grande partie des matières organiques (60 à 80 p. 100) ; il est moins gélatineux que l'hydrate ferreux et se dépose mieux. Enfin, l'hydrate ferreux a un grave inconvénient, il s'oxyde dans l'eau épurée aux dépens de l'air qu'elle tient en dissolution. Il gênera donc dans la suite les bactéries chargées de brûler les matières organiques dans le sol, et en même temps prépare un milieu sans air, éminemment propre au développement des bactéries de réduction et de fermentation putride. D'un autre côté, le sulfate ferreux présente, en tant que sulfate,

l'inconvénient de fournir un élément pour la formation ultérieure des sulfures. »

Au même Congrès (p. 625), M. Vivien a montré qu'il fallait préférer le perchlorure de fer au sulfate ferrique ordinairement employé. Mais, au cas où le chlorure de fer serait d'un prix trop élevé, il y aurait avantage à employer le sulfate de sesquioxyde, et à laisser aux industriels le choix entre ces deux derniers sels. Des décisions antérieures du Conseil d'hygiène de la Seine en date du 17 décembre 1887 et du 22 octobre 1895 avaient déjà rappelé les inconvénients du sulfate ferreux.

Cet emploi combiné de la chaux et des chlorures ou sulfates *ferriques*, paraît le moyen le plus efficace de supprimer le dégagement de ces torrents d'hydrogène sulfuré qui noircissent l'argenterie, la batterie de cuisine, les métaux industriels, etc., au voisinage de tant d'usines où on laisse stagner, en présence de sulfates, les eaux riches en matière organique.

Sur la proposition de M. Hétier, le Conseil d'hygiène a adopté l'emploi de ces sels ferriques; il a de plus imposé d'ouvrir aux eaux résiduaires de la féculerie d'Antony un débouché en Bièvre plus facile, de telle sorte qu'elles séjournent assez longtemps pour être convenablement décantées, mais pas assez pour subir un commencement de fermentation.

E. Vallin.

Destruction des viandes d'équarrissage par l'acide sulfurique (procédé de Aimé-Girard), par M. Lindet (*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, novembre 1898; tirage à part).

Nous avons déjà plusieurs fois signalé le procédé de Aimé Girard pour la destruction des viandes d'équarrissage (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 682; 1884, p. 1082, et 1898, p. 947). M. L. Lindet, professeur à l'Institut agronomique, donne des renseignements personnels sur les résultats obtenus dans plusieurs établissements; ils sont tous en faveur du procédé. A Roanne, M. Brunet-Larue détruit par an dans un chantier d'équarrissage 16,000 kilogrammes de déchets et viandes saisies aux abattoirs. M. Flocard, vétérinaire à Genève, en détruit 80,000 kilogrammes par an; à Marseille, M. Huon, vétérinaire inspecteur de la ville, a détruit ainsi 150,000 kilogrammes de viandes avariées ou infectieuses en 1896. Voici, en général, comment on opère.

Aussitôt après et même avant le dépeçage au chantier d'équarrissage, les cadavres d'animaux morts de la morve ou du charbon sont immergés dans l'acide sulfurique. Sous un hangar, se trouvent trois cuves à acide; les cuves ont une capacité de 2 mètres cubes (1 mètre de profondeur $\times$ 1^{m},10 de largeur et $\times$ 2^{m},20 de longueur); elles sont en sapin, doublées d'une feuille de plomb de 5 millimètres; elles portent à la partie supérieure une gouttière en bois de 0^{m},15 de largeur et de profondeur, soutenue par des consoles et des équerres en fer, et dans laquelle s'enfoncent les rebords du couvercle. Celui-ci, garni de charnières, peut être relevé aisément au moyen d'une poulie différentielle à chaîne. Pour fermer

la cuve et empêcher l'hydratation de l'acide sulfurique par l'air humide, M. Aimé Girard avait conseillé de remplir d'huile lourde de houille la gouttière dont il a été parlé plus haut. M. Flocard a substitué à cette huile lourde un mélange de graisse et d'huile. Comme il est difficile que le liquide de la gouttière ne vienne pas accidentellement se mélanger à la graisse qui surnage la cuve, on évite de cette façon de souiller cette graisse d'un produit étranger.

On introduit dans la cuve les viandes que l'on veut traiter, jusqu'à concurrence de 1,500 kilogrammes. Pour éviter que sous l'influence de la poussée des gaz les viandes immergées ne remontent à la surface, on les recouvre de lourdes plaques de plomb ; celles-ci sont munies de trous, de façon qu'elles puissent être repêchées plus aisément. On verse ensuite l'acide sulfurique, en basculant la bonbonne au-dessus de la cuve. L'acide sulfurique employé marque 66° Baumé. Quand la densité de l'acide, par suite de l'hydratation, est tombée à 40-42° Baumé, l'acide ne dissout plus rien. A Marseille et à Genève, on emploie 80 à 90 kilogrammes d'acide par 100 kilogrammes de viande. La viande est complètement dissoute en été au bout de vingt-quatre heures, un peu plus lentement en hiver ; aussi il y a avantage à entourer de paille la surface des caisses et à placer un poêle dans le local pour empêcher le refroidissement du liquide.

Le jus, c'est-à-dire l'acide sulfurique animalisé, est débarrassé de la graisse surnageante ; il est ensuite conduit au moyen d'un tuyau de plomb souterrain dans une cuvette en ciment de Portland, établie en contre-bas du sol et remplie de phosphates ; un râteau de bois permet de mélanger intimement l'acide et le phosphate. La quantité d'azote ainsi introduite dans les superphosphates représente environ 1 p. 100. Il est inutile de dire que la stérilisation des germes pathogènes contenus dans les viandes infectieuses est absolue et certaine. Pendant ces opérations, il ne se dégage que l'odeur fade des matières traitées par l'acide sulfurique, et celle des gaz dégagés par l'attaque du phosphate ; l'inconvénient est minime. M. Lindet considère comme résolu le problème difficile de transformer l'équarrissage en une industrie tolérable et presque inoffensive ; on obtient de la sorte l'utilisation agricole des cadavres d'animaux, la propreté du travail, la suppression des odeurs et des eaux souillées, l'innocuité microbiologique des produits fabriqués, tout en assurant à l'industriel des bénéfices rémunérateurs.

MM. Boinet et Huon (*Annales d'hygiène et de médecine publique*, janvier 1898, p. 62) ont montré par des chiffres probants les bons résultats obtenus de la sorte par la municipalité de Marseille ; il est à espérer que la ville de Paris ne restera pas en arrière de ce mouvement.

E. VALLIN.

Analyse chimique des marmites et des barillets en alliage d'aluminium, faisant partie de l'équipement des soldats, par A. KHOKLOVSKY (thèse de Saint-Pétersbourg, 1897).

L'alliage en question ne contient que de l'aluminium et du cuivre, avec des traces de silicium. La cuisson d'aliments dans ces marmites fait dis-

soudre une partie de l'aluminium qui passe dans le contenu du récipient. La quantité de l'aluminium ainsi dissous varie selon la nature de l'aliment et augmente surtout avec la température. Le cuivre de l'alliage ne passe jamais dans les aliments. Avec le temps il se forme à la surface interne du récipient une sorte de couche protectrice qu'il faut se garder d'enlever pendant le nettoyage.

Aussi faut-il éviter de les nettoyer avec du sable. On ne connait pas d'accidents dus à l'usage d'aliments préparés dans des marmites en aluminium. S. Broïdo.

De quelques objets en caoutchouc envisagés au point de vue hygiénique, par A. Boulovsky (*Journ. de la Soc. russe d'hyg. publ.*, 1897, juillet).

L'auteur envisage l'action sur la santé des objets en caoutchouc qui se trouvent entre les mains d'enfants, tels que biberons, jouets, poupées, téterelles, etc. Comme les enfants ont souvent l'habitude de mettre dans la bouche ou du moins de porter aux lèvres leurs jouets, il était intéressant de savoir si ces objets ne pouvaient, sous l'influence de la salive ou de la succion (biberons), perdre une de leurs substances constituantes et avoir ainsi une action nocive sur la santé.

Ewald a prétendu que les objets en question contiennent un peu de soufre libre, lequel pourrait se transformer en H^2S et favoriser les troubles gastro-intestinaux. Or les expériences de l'auteur n'ont nullement confirmé cette hypothèse.

Par contre les objets en caoutchouc présentent un certain danger par les substances étrangères que les fabricants y ajoutent pour en augmenter la masse ou le poids, et par les matières colorantes dont on se sert pour les colorer.

Les expériences dirigées par M. Boulovsky dans ce but permettent d'arriver aux conclusions suivantes :

Les objets en caoutchouc peuvent être considérés comme de bonne qualité lorsque, jetés dans l'eau, ils surnagent à la surface et lorsqu'ils sont élastiques et de consistance souple.

Plus la densité de l'objet est élevée, plus il y a de cendres, c'est-à-dire de substances minérales étrangères, et sa qualité diminue d'autant.

Les poupées, biberons, téterelles noirs ne sont pas nocifs.

Les poupées colorées en noir en masse présentent un certain danger pour la santé, car elles contiennent souvent de l'oxyde de zinc. Jetées dans de l'eau elles tombent au fond, ce qui les distingue des mêmes objets de qualité satisfaisante.

Les objets en caoutchouc colorés en masse en brun foncé ne présentent aucun danger.

Tous les objets en caoutchouc gris contiennent de l'oxyde de zinc et sont suspects. Les objets en caoutchouc colorés en diverses couleurs le sont généralement par des matières colorantes toxiques; ils sont donc dangereux. S. Broïdo.

L'anchilostomiasi nella solfara di Muglia (Catania) e l'igiene delle solfare (L'ankylostomiase dans la solfatare de Muglia et l'hygiène des solfatares), par le Dr Salv. Previtera (*Giornale della Reale Società italiana d'igiene*, 28 novembre 1898, p. 499, 546, etc.).

Au mois de juin dernier, une épidémie ou mieux une endémie d'anémie des mineurs se déclara dans une des fosses de la soufrière de Muglia, près de Catane en Sicile. Cette anémie a déjà été plusieurs fois observée dans les solfatares de la région, et généralement on l'attribuait au méphitisme et à l'humidité de l'air, à l'ensemble des mauvaises conditions hygiéniques des mines. Le Dr Previtera, hygiéniste-expert, fut envoyé pour étudier sur place la nature et les causes de cette affection qui avait déjà occasionné un grand nombre de cas et causé 5 décès. La maladie sévissait exclusivement dans une seule des trois fosses, la plus profonde, celle de San Prospero.

Le Dr Previtera rechercha immédiatement si cette anémie n'était pas liée à la présence dans les voies digestives de ce vers nématoïde, l'ankylostome, découvert par Perroncito et Pagliani chez les mineurs anémiques pendant le percement du Saint-Gothard. Il constata d'abord la diminution des globules rouges du sang, qui parfois tombaient à 2,700,000; chez le dixième ou le cinquième des malades, il y avait du sang dans les selles. Outre la pâleur, les palpitations, la faiblesse extrême, on constatait l'existence d'une affection cutanée, appelée par les mineurs *pitirr* et caractérisée par du prurigo, des papules, de la rougeur et des gonflements de la peau. Dans les selles on trouva un grand nombre d'œufs d'ankylostome; ces œufs furent conservés dans de l'eau ou de la terre mouillée et l'on put suivre leur transformation en larves (au bout de douze heures à trois jours), puis leurs mues successives et leur passage à l'état de vers filiformes, etc. On rencontra aussi parfois dans les selles des œufs d'ascaride et de tricocéphale, mais jamais l'anguillule stercorale que Perroncito avait cru jadis reconnaître aussi dans ces cas.

Quelle était l'origine de cette infestation? Deux ou trois anciens ouvriers de la soufrière avaient été plusieurs années auparavant traités à l'hôpital de Catane, atteints d'ankylostomiase, ils avaient repris leur travail à la fosse San Prospero, après avoir été plus ou moins bien guéris. C'est sans doute par eux que la maladie a été importée ou réimportée à la mine, où l'on a eu à soigner 74 cas d'anémie d'orgine parasitaire.

Le Dr Previtera confirme la pathogénie et les modes de transmission démontrés il y a vingt ans au Saint-Gothard. L'eau qui filtre des parois de la mine s'accumule dans les creux des galeries, y forme des flaques d'eau et de boue; on creuse en certains points des puits où l'eau d'infiltration s'accumule. Les hommes et les animaux déposent leurs ordures dans les galeries; ces déjections contiennent des œufs d'ankylostome, il est inévitable que ces derniers soient entraînés dans les puits. Tandis que dans les autres fosses, l'eau d'infiltration et, par conséquent, celle des puits est très acide, à odeur d'hydrogène sulfuré et incompatible avec l'existence de tout être vivant, elle est au contraire à peine acide et à la

rigueur potable dans la fosse San Prospero ; les chiens la boivent volontiers, et quelques mineurs aussi. Ces derniers s'y lavent les mains, qui sont souvent boueuses, et les œufs que contient la boue ou la poussière souillent facilement le pain et les aliments que les ouvriers, des gamins (ragazzi) de 12 à 16 ans, mangent en se promenant et en travaillant. A San Prospero, les rats abondent dans les galeries ; il n'y en a pas dans les autres fosses, sans doute parce qu'ils n'y trouvent pas d'eau potable. Il serait d'ailleurs facile de faire des analyses qualitatives des diverses eaux.

Il n'est pas douteux que l'ankylostome est la cause prochaine de la maladie ; on en trouve les œufs dans les selles de tous ceux qui sont atteints d'anémie. On trouve, il est vrai, ces œufs dans les selles de quelques ouvriers qui n'ont encore aucun signe de maladie ; mais ce n'est qu'au bout de quarante jours environ après le début de l'infestation que les signes de l'anémie commencent à être appréciables : l'abondance des œufs dans les selles est d'ailleurs en rapport avec l'ancienneté et la gravité de l'anémie.

Comme causes accessoires et favorisantes, il faut signaler l'humidité, la chaleur et l'altération de l'air dans les galeries ; dans cette fosse en particulier la température varie de 30° à 40° C. et il y a des variations très brusques d'une galerie à l'autre. L'air est souillé par l'hydrogène sulfuré (agro), l'acide sulfureux, l'acide carbonique que dégage la combustion de l'huile dans les lampes des 400 mineurs (les 80 kil. d'huile brûlés par jour dégagent 106,000 litres de CO^2) ; par l'ammoniaque provenant des fumiers en décomposition. Les ouvriers se surmènent, et comme l'ascension se fait par de mauvaises échelles, ils font quatre à cinq journées de quatorze à seize heures et restent trois à quatre jours sans travailler. Les galeries n'ont guère que 1 mètre de large et $1^m,50$ de haut ; les jeunes garçons qu'on y emploie se nourrissent mal et font des excès de boissons, chose assez rare en Italie ; mais l'auteur a remarqué chez lui-même qu'après avoir séjourné dans la mine on est faible et épuisé, et qu'un peu de vin produit un bien-être manifeste.

L'anémie ne guérit jamais par le repos seul, même dans les meilleures conditions, tandis qu'elle cède assez facilement à l'emploi des vermifuges, en particulier du thymol, de l'extrait éthéré de fougère mâle, de la doliarine, qui est l'alcaloïde du ficus doliaria ; après l'action des antihelmintiques, la convalescence se fait rapidement au bon air et avec une bonne nourriture.

Les mesures hygiéniques que conseille l'auteur sont les suivantes :

Il faut empêcher les ouvriers de changer incessamment de mine ; les malades vont infecter la fosse encore saine ; les ouvriers bien portants vont puiser dans les fosses infectées le germe de la maladie. On retenait les ouvriers déjà employés dans la fosse infectée en leur donnant un petit supplément de paie, et l'on n'en acceptait de nouveaux qu'en cas de places libres.

M. Raphaël Blanchard a décrit en 1886 les mesures hygiéniques qu'il avait vu prendre dans les mines de Schemnitz, non loin de Budapest en Hongrie, contre cette même anémie des mineurs. Afin d'empêcher la

stagnation des eaux de filtration et des déjections humaines dans les galeries, on a creusé sous les galeries des canaux d'assèchement profonds de 2 mètres, qui ont 23 kilomètres de long et réunissent leurs eaux dans un collecteur qui traverse la montagne et se jette dans le Gran, affluent du Danube. De dix en dix mètres, les canaux ou égouts qui longent les galeries présentent des regards couverts d'une pierre mobile, qui servent de latrines; on punit d'une amende ceux qui déposent leurs ordures autre part. Ce système coûteux d'égouts et de collecteurs a fait disparaître à la fois l'humidité des galeries et l'anémie dite pernicieuse des mineurs. Il était impossible d'établir une canalisation aussi coûteuse sous les galeries extrêmement irrégulières, étroites et à pentes contrariées de la mine de Muglia. Il a fallu se contenter de creuser des puisards pour recueillir les eaux d'infiltration, qu'on stérilise à l'aide de chaux vive ou de sel marin qu'on trouve à pied d'œuvre et dont Perroncito a démontré l'action désinfectante en pareil cas. Les ouvriers ne peuvent donc plus boire cette eau; on leur fournit sans doute une eau pure par des tuyaux de distribution éloignés du sol et de toute souillure.

Le Dr Previtera voulait faire établir dans les galeries des tinettes mobiles que chaque jour les ouvriers auraient vidées en lieu sûr; la négligence et la mauvaise volonté des mineurs n'a pas permis de maintenir cette utile mesure. On a dû se borner à établir des latrines spéciales dans les points morts des galeries de la mine, en évitant le reflux des mauvaises odeurs vers les chantiers; les matières sont couvertes avec de la terre sèche, presque tous les jours ce compost est porté au dehors, et on le soumet à une « stérilisation naturelle ».

Il n'a pas été possible non plus d'obliger les ouvriers à prendre leurs repas hors de la mine; dans ce pays chacun vient travailler et mange quand il lui plaît; on s'est borné à les faire manger de préférence dans les galeries de traction, qui sont plus larges, mieux aérées et dont le sol est bien sec. Ces mesures paraissent avoir déjà donné d'excellents résultats, et dans ce mémoire très étendu et fort intéressant l'auteur énumère toutes les améliorations qu'il serait nécessaire d'introduire dans l'hygiène physique et morale des mineurs aux solfatares de Sicile.

Rappelons que l'ankylostome duodénal, découvert par Dubini en 1838, reconnu par Perroncito comme cause de l'anémie des mineurs au tunnel du Saint-Gothard, dans les mines d'Anzin, de Commentry, etc., est un nématode ou ver filiforme, de 1 centimètre de long à l'état adulte. Ses œufs, faciles à reconnaître au microscope, se transforment en un ou trois jours, particulièrement dans la boue humide et les fèces, en larves de un demi-millimètre, qui peuvent résister pendant un ou deux jours à la dessiccation et être avalées même sous forme de poussières. La bouche du ver adulte est une capsule armée de dents ou lancettes tranchantes, qui lui permet de se fixer à la muqueuse digestive; le nombre énorme de ces vers détermine des hémorrhagies capillaires traumatiques, cause directe de l'anémie. On trouvera une très complète description des ankylostomes de l'homme et des diverses espèces animales dans l'excellent *Traité de zoologie* de notre collègue M. Railliet, professeur d'histoire naturelle à l'École d'Alfort.

E. Vallin.

Acetylen vom hygienischen Standpunkte (L'acétylène au point de vue hygiénique), par J. VERTESS (*Gesundheits-Ingenieur*, 1898, n° 14).

L'auteur expose assez sommairement la question de la toxicité de l'acétylène répandu dans l'atmosphère des locaux, la quantité et la nature de ses produits de combustion, enfin la nature et les inconvénients des impuretés que peuvent contenir les carbures de calcium.

A propos du premier point, il est rappelé que Gréhant a fait séjourner dans une atmosphère contenant 20 p. 100 d'acétylène un chien qui n'en éprouva aucun inconvénient ; il n'en serait plus de même, toutefois, avec 40 p. 100. Mais l'odeur extrêmement forte de l'acétylène en pareille quantité met à l'abri de tout accident d'une telle origine (Voir *Revue d'Hygiène*, 1896, p. 1045).

L'altération de l'air par les foyers de combustion de l'acétylène est fort peu de chose. D'abord, la température de la flamme ne dépasse pas 900° tandis que la flamme du gaz de houille atteint plus de 1,300°. Mais surtout l'acétylène donne moins de produits de combustion et consomme moins d'oxygène que le gaz d'éclairage. D'après Hempel, 1 mètre cube d'acétylène produirait en brûlant 1 mètre cube de vapeur d'eau et 2 mètres cubes d'acide carbonique ; tandis que 1 mètre cube de gaz de houille donne $1^{m3},3$ de vapeur d'eau et seulement $0^{m3},6$ d'acide carbonique. Mais il faut tenir compte du pouvoir éclairant très supérieur de l'acétylène, en raison duquel, pour un éclairage égal à 1 bougie-beure, on ne brûte que $0^{l},6$ d'acétylène produisant $0^{l},6$ de vapeur d'eau et $1^{l},2$ d'acide carbonique, alors qu'avec le gaz, et en employant même le bec Auer, il faudrait brûler $2^{l},7$ de gaz qui produiraient $3^{l},5$ de vapeur d'eau et $1^{l},6$ d'acide carbonique. Quant à l'oxygène, le gaz en aurait consommé 3^{l}, 2 (soit la quantité contenue dans 16 litres d'air), et l'acétylène seulement $1^{l},5$ (soit la quantité contenue dans 7 litres d'air). Il résulte évidemment de ces chiffres que, au point de vue de l'intégrité de l'atmosphère des locaux, l'éclairage à l'acétylène l'emporte de beaucoup sur l'éclairage au gaz.

Enfin Vertess appelle l'attention sur certaines impuretés dont il a constaté parfois la présence dans l'acétylène et dont les proportions pourraient être telles qu'il y eût là quelque danger : il s'agit d'hydrogène phosphoré et d'hydrogène sulfuré. Une épuration préalable s'imposerait si l'hydrogène phosphoré dépassait 0,01 p. 100. E. ARNOULD.

Sur la toxicité de l'acétylène, par M. BROCINER, de Bucarest (*Archives orientales de médecine et de chirurgie*, 1er janvier 1899, p. 8).

Dans ce nouveau recueil qui se publie en France, M. Brociner donne le résultat d'expériences consignées déjà dans sa thèse à l'Ecole de Pharmacie de Paris en 1887, et continuées depuis. En faisant respirer à des animaux des mélanges d'air atmosphérique ou d'oxygène auxquels on ajoutait 25 à 35 p. 100 de gaz acétylène pur, les animaux n'ont subi aucun phénomène d'intoxication. A l'examen spectroscopique du sang, les bandes d'absorption étaient normales. M. Gréhant a constaté quelques ac-

cidents toxiques chez les animaux respirant de l'air contenant de 30 à 40 p. 100 d'acétylène, mais ce gaz, préparé avec le carbure de calcium, n'était pas parfaitement pur; il contenait peut-être des traces d'hydrogène phosphoré ou silicié. M. Ogier fait justement remarquer que l'homme n'est presque jamais exposé à respirer des mélanges contenant d'aussi énormes proportions d'acétylène.

La toxicité de l'acétylène peut donc être considérée comme nulle.

E. Vallin.

Rapport de la Commission pour l'amélioration des habitations ouvrières (*Journ. de la Soc. russe d'hyg. publ.*, 1897, n° 12),

L'état hygiénique des logements occupés par les ouvriers à Saint-Pétersbourg a souvent été l'objet d'études des médecins russes, parmi lesquels citons surtout le professeur Erismann, M. Diatropoff, Mme Pokrovski. D'après toutes les observations recueillies par d'autres et par elle-même, Mme Pakrovski est arrivée à la conclusion, peu rassurante, que dans la grande majorité des cas les habitations ouvrières pourraient être données comme exemples d'insalubrité; les conséquences de cet état, au point de vue de la morbidité, sont effrayantes. Le rapport qu'elle fit à cet sujet en décembre 1894, à la Société russe d'hygiène publique, souleva de vives discussions, et on nomma, sur la proposition du rapporteur, une commission spéciale chargée d'étudier cette question à fond, et de recueilir les renseignements à ce sujet dans tout l'empire; il fut en outre décidé de propager par des lectures populaires des notions sur l'influence de l'habitation sur la santé et d'élaborer un plan d'habitation hygiénique à bon marché.

Après avoir établi le minimum de ce qu'on doit demander à une habitation au point de vue hygiénique, la commission s'occupa de l'application possible de ces exigences à une condition essentielle pour l'ouvrier: le bon marché. Il fallait donc évaluer le minimum de revient d'une habitation de ce genre et en comparer le prix à ce que paye actuellement l'ouvrier russe. De l'enquête entreprise à ce sujet il résulte qu'en moyenne les ouvriers pères de famille payent à Saint-Pétersbourg au minimum 8 roubles (20 francs) par mois, avec l'eau et le chauffage (c'est ainsi que se louent les appartements à Saint-Pétersbourg) ou de 2 roubles pour un lit de dortoir. Or, le projet élaboré permet de donner pour 3 roubles un logement pour famille à condition de ne donner que 14 mètres cubes et demi d'air en moyenne par personne. Il est évident que, même avec cette petite concession, ces habitations seraient incomparablement supérieures à celles d'aujourd'hui où chaque personne n'a en moyenne que 7 mètres et demi cubes. L'évaluation du nombre d'ouvriers et celui des maisons qu'ils habitent actuellement et dont il faut augmenter le cubage par personne a démontré qu'il faut construire de nouvelles maisons pour 31,600 célibataires et 16,279 pères de familles ayant à eux tous 28,750 membres. Une Société s'est déjà chargée de construire une maison ouvrière d'après le plan de la Commission. Parmi les résultats importants des travaux de la

Commission il faut aussi noter l'intérêt qu'elle a suscité dans la Société russe : de même que beaucoup d'industriels russes ont appliqué la diminution de temps de travail dans leurs usines et fabriques, de même des maisons industrielles s'adressent maintenant à la Société d'hygiène pour lui demander des places d'habitations ouvrières saines. A côté de la construction de nouvelles maisons, il y a lieu d'améliorer les anciennes et d'établir une surveillance sanitaire rigoureuse de ces habitations et la Commission a élaboré un programme d'obligations sanitaires applicable à ces maisons.

Il reste maintenant à la Commission à s'occuper des moyens de réaliser ses projets en pratique. Si elle arrive à pouvoir démontrer non seulement sur ses plans, mais dans la réalité, la possibilité de construire des maisons répondant à toutes les exigeances de l'hygiène moderne sans que le prix de ces habitations soit au-dessus des moyens de l'ouvrier, elle rendra à l'ouvrier russe un service inestimable, et il y a tout lieu d'espérer que ces projets soient parfaitement réalisables.

S. Broïdo.

Les habitations en argile examinées au point de vue hygiénique, par M. Ouvaroff (*Jour. russe d'hygiène publ.*, 1897, novembre).

Dans le sud de la Russie les habitations en argile (mélangée ou non de paille et avec une sorte de squelette en bois) existent depuis fort longtemps. Mais depuis qu'on a commencé à pratiquer de larges coupes dans les forêts, ce genre de construction devient également fréquent au nord; on y fait aussi des constructions avec des briques non cuites, en argile et paille coupée, faites à la main. En raison de cette extension l'auteur a étudié les propriétés de ces constructions au point de vue de la perméabilité pour l'air de la ventilation, de la conduction de la chaleur, et il arrive à la conclusion que les constructions en argile et en briques non cuites ne le cèdent en rien à celles qui sont en briques cuites et leur sont peut-être même supérieures au point de vue de la perméabilité pour l'air.

S. Broïdo.

Ueber den Stand der Wasserversorgung. und Entwässerungsanlagen in den Gemeinden der westlichen Provinzen (Sur l'état de l'approvisionnement d'eau et de l'évacuation des liquides usés dans les communes des provinces occidentales) par C. Heuser (*Centralbatt für allgemeine Gesundheistspflege*, 1898 p. 346).

L'auteur, membre de la commission municipale des bâtiments d'Aix-la-Chapelle, expose les résultats d'une longue et laborieuse enquête, qu'il a entreprise par voie de questionnaire, adressé aux municipalités du pays rhénan et de la Westphalie; il a dépouillé plus ou moins fructueusement les réponses de 209 communes, se rapportant aux quatre chapitres dans lesquels il a condensé les renseignements.

I. *Population et mortalité.* Pour faciliter le groupement et la vue d'ensemble des résultats, les villes ont été divisées en quatre classes suivant

leur population; chaque classe comprend ou est censée comprendre cent communes; les moyennes ont été établies sur cinq années.

D'après le tableau I, la salubrité des villes semblerait proportionnelle à leur population, car les groupes A et B, avec 32 et 34 pour cent de localités à mortalité au-dessus de 25 décès pour 1000 habitants, se différencient brusquement des groupes C et D, qui ont 23 et 15 pour cent de villes à mortalité dans les mêmes conditions. Cela ne concorde pas avec l'opinion généralement admise que la vie est plus malsaine dans les grandes villes que dans les petites et à la campagne. Mais cette contradiction apparente peut s'expliquer ainsi : dans les communes à faible population, les améliorations hygiéniques sont moins pressantes, aussi ne sont-elles effectuées que peu ou pas ; au contraire, dans les grands centres, leur besoin s'impose et elles se trouvent réalisées avec des moyens plus puissants et plus rapides; certainement ces progrès de l'hygiène contrebalancent avantageusement l'influence pernicieuse de l'agglomération de la population.

II *Approvisionnement d'eau.* Les diverses données concernant ce chapitre figurent dans le tableau II, où les chiffres représentent le nombre de localités pourvues de tel ou tel système sur 100 ; si cette lecture reste encore difficile, elle est pourtant plus claire que celle du texte, répétant pour chacun des quatre groupes de villes la succession de quatre nombres, difficilement compréhensibles les uns après les autres.

Cette enquête, qui rappelle celle entreprise par M. Beechmann pour les eaux alimentaires de presque toutes les villes de France (*Revue d'hygiène*, 1892, p. 1062), montre que partout les municipalités reconnaissent l'importance de l'adduction d'une eau de bonne qualité; malheureusement, les grandes villes éprouvent des difficultés à s'approvisionner en eau de source; elles ont recours alors à la nappe souterraine, et abandonnent de plus en plus l'eau de rivière. Il est curieux de constater que les grandes villes du groupe D emploient moins le compteur à eau que les localités du groupe C; cela pourrait s'expliquer parce que les premières, pourvues depuis plus longtemps d'une distribution d'eau, employaient alors des compteurs d'un fonctionnement moins certain, tandis que les appareils actuels, d'une plus grande précision, ont été largement adoptés par les secondes dans leurs installations plus récentes. Il est à remarquer que les localités importantes, malgré leurs conditions spéciales, trouvent avantage à doter d'eau les industries du pays.

Il aurait été fort intéressant de connaître, dans les différentes catégories de villes, la consommation par tête et par jour et le prix de l'eau, comme l'a fait M. Beechmann, mais à cet égard les renseignements sont généralement incomplets ; on ne peut enregistrer que les indications suivantes : la consommation est de 100 litres et au-dessus par tête et par jour dans 7 villes du groupe A, 2 de D, 7 de C, 11 de D ; elle est inférieure à 100 litres dans 18 localités du groupe A, 17 de B, 16 de C, 25 de D. Les chiffres les plus élevés de consommation journalière sont de 133 litres en A, 120 en B, de 140 à 300 en C, de 167 à 340 en D, où il faut certainement comprendre l'usage industriel très généralisé. Comme minima de

TABLEAU I.

GROUPES de VILLES.	POPULATION DES VILLES.	PROPORTION DES COMMUNES OU LA MORTALITÉ ANNUELLE EST					MORTALITÉ P. 1000 HABIT.	
		En diminution.	En augmentation.	Stationnaire.	Au-dessus de 25 p. 1000 habit.	Au-dessous de 25 p. 1000 habit.	Maximum.	Minimum.
A	De 5,000 habitants et au-dessous.	22 0/0	7 0/0	71 0/0	32 0/0	68 0/0	40	15
B	De 5 à 10,000.	32 —	8 —	60 —	34 —	66 —	43	17
C	De 10 à 20,000.	28 —	10 —	62 —	23 —	77 —	26	17
D	De 20,000 et au-dessus.	46 —	5 —	49 —	15 —	85 —	30	15

TABLEAU II.

GROUPES de VILLES.	CANALISATION UNIQUE		PROVENANCE DE L'EAU			LIVRAISON DE L'EAU				
	Exécutée.	En cours ou en projet.	Nappe souterraine.	iv ère.	Source.	Au compteur.	Suivant contribution par immeuble.	Suivant les deux modes précédents.	Gratuite.	Pour usages industriels.
A	41 0/0	16 0/0	25 0/0	3 0/0	72 0/0	33 0/0	26 0/0	31 0/0	5 0/0	22 0/0
B	55 —	23 —	44 —	17 —	39 —	43 —	3 —	54 —	»	78 —
C	75 —	19 —	29 —	22 —	49 —	63 —	10 —	27 —	»	88 —
D	100 —	»	74 —	10 —	16 —	55 —	»	45 —	»	92 —

consommation, on relève en A 1 litre et demi (mais certainement l'usage de la canalisation ne doit pas être général), 12 litres en B, 25 en C, 29 en D.

III *Evacuation des liquides usés.* Le questionnaire demandait si une installation, conforme aux exigences hygiéniques, avait été faite, était en voie d'exécution ou à l'état de projet; dans le premier cas, si elle était complète ou limitée à une partie plus ou moins grande de la ville. Beaucoup de réponses indiquèrent que l'aménagement avait été fait partiellement; pour les catégoriser, il a fallu admettre que les localités, ayant un réseau d'égouts occupant la moitié ou plus de leur superficie, étaient considérées comme complètement canalisées, tandis que celles qui n'étaient pourvues que d'une installation ne desservant pas la moitié de leur surface, étaient décomptées comme dépourvues d'égouts ; dans cette hypothèse quelque peu arbitraire, le dénombrement a été le suivant :

Dans le groupe A, 9 p. 100 des localités sont pourvues d'égouts, 91 p. 100 ne sont pas encore canalisées, mais 6 p. 100 ont leur réseau en exécution ou en projet;

Dans le groupe B, 19 p. 100 des localités sont pourvues d'égouts, 81 p. 100 ne sont pas encore canalisées, mais 12 p. 100 ont leur réseau en exécution ou en projet;

Dans le groupe C, 25 p. 100 des localités sont pourvues d'égouts, 75 p. 100 ne sont pas encore canalisées, mais 28 p. 100 ont leur réseau en exécution ou en projet;

Dans le groupe D, 37 p. 100 des localités sont pourvues d'égouts, 63 p. 100 ne sont pas encore canalisées, mais 48 p. 100 ont leur réseau en exécution ou en projet.

Les grandes villes prennent surtout souci de l'éloignement des eaux vannes, et dans quelques années il ne restera plus qu'une faible proportion de villes du groupe D, 15 p. 100 environ, sans égouts; néanmoins la solution de ce problème hygiénique est loin d'avoir eu la même progression que la question de l'adduction de l'eau.

Les réponses ont été plus rares et moins explicites pour les autres para graphes du chapitre, en ce qui concerne les latrines et les eaux ménagères dans les villes pourvues de peu d'égouts, ou même complètement dépourvues de moyens d'évacuation urbaine. Une vidange régulière des fosses d'aisance ne se fait que dans quelques localités des groupes A et B; 25 p. 100 des villes du groupe C ont la vidange par aspiration pneumatique, procédé qui n'est employé que dans 6 villes du dernier groupe. Quant aux eaux ménagères, fort peu de renseignements ont pu être recueillis; mais, généralement, là où il n'y a pas de canalisation souterraine, ou elles se perdent dans sol, ou elles sont conduites au plus proche ruisseau par des rigoles à ciel ouvert. Les fosses d'aisance et les puits d'eau à boire se trouvent encore réunis dans le même immeuble, dans un grand nombre de localités de A, dans presque la moitié de B et de C, exceptionnellement en D, où la distribution d'eau rend inutiles les puits.

Le déversement des matières fécales dans les égouts, presque pas pratiqué en A et en B, s'opère dans la plupart des villes de C et dans quatre

villes de D. Mais il est à supposer que cela a lieu malgré les défenses locales; il en est à peu près de même pour les eaux industrielles, dont la dérivation est prohibée. L'épuration des eaux vannes reste très rare dans les deux premiers groupes; elle est signalée dans quelques villes de C et de D; cependant une localité de B a des champs d'épandage. Le rapport existant entre le volume des eaux vannes et le débit du cours d'eau qui les reçoit présente des oscillations notables, d'ailleurs il paraît très souvent ignoré; mais on relève toutes les proportions depuis 1 à 1/2 jusque 1 à 13,800. On note peu d'indications sur les inconvénients produits par les eaux d'égout, sur la souillure des ruisseaux et rivières, sur les dépôts de boue.

IV. *Réglementation administrative.* — Les meilleures installations d'eau et d'égouts effectuées par des municipalités ne peuvent aboutir à un réel résultat que si les aménagements des habitations privées sont eux-mêmes à hauteur des exigences hygiéniques; aussi est-il nécessaire de réglementer le fonctionnement des eaux et des égouts aussi bien au point de vue général qu'en vue des négligences des particuliers. Cependant, parmi les villes en question, les ordonnances de police locale sont relativement peu nombreuses; très variables d'une localité à l'autre, elles se prêtent peu à un résumé d'ensemble, à cause de la multiplicité des considérations de détail; leur examen ne démontre que trop quelle grande incertitude règne sur les décisions à prendre et sur les procédés à autoriser; il y a même pour la question d'épuration des eaux vannes un manque absolu de clarté dans les prescriptions formulées.

Conclusions. — Dans les villes de moyenne ou faible population, il y a encore beaucoup à réaliser, en vue de l'amélioration des conditions locales d'hygiène: celles où la mortalité annuelle dépasse 25 décès pour 1000 habitants ont le devoir de rechercher et d'écarter les causes d'une situation aussi regrettable. Certes l'approvisionnement d'eau de bonne qualité a relevé considérablement l'état sanitaire de beaucoup de localités; mais les réseaux d'égouts restent notoirement insuffisants, même dans bien des grandes villes. Il est vrai que leur établissement entraîne des dépenses bien plus élevées que celles nécessitées par l'adduction de l'eau, d'autant plus que le problème des eaux résiduaires compromet souvent les finances sans résultat satisfaisant. Aussi, dans beaucoup de villes peu importantes, le système séparateur pourrait être adopté avec de grands avantages économiques. Mais il est essentiel que les municipalités, avant de prendre une décision, s'entourent de toutes les garanties pour faire établir en parfaite connaissance de cause leur réseau d'égouts avec ses dépendances. Trop de grandes villes ont eu des déboires à ce sujet et se sont trouvées en face d'un système presque inutilisable après de grandes dépenses. Les petites villes ont parfois le tort de commencer une canalisation d'après un plan d'ensemble qui ne peut être continué faute d'argent, d'où des arrêts et des reprises sous des directions différentes, préjudiciables au bon résultat. Il faut donc s'adresser à des spécialistes dont les devis, obligeant souvent à recourir à l'emprunt pour leur exécution, sont encore écono-

miques, car le génie sanitaire ne s'improvise pas, et dans les petites villes il est quelquefois regrettable de s'en tenir aux lumières locales.

F.-H. RENAUT.

Die neue Wasserversorgung der Stadt Geldern (Le nouvel approvisionnement d'eau de la ville de Geldern), par HERMANN EHLERT, ingénieur à Dusseldorf (*Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, 1898, p. 357).

Geldern, ancienne forteresse de la Prusse rhénane, compte moins de 10,000 habitants, mais est en voie d'accroissement en raison de sa situation en bordure de la grande région industrielle Essen-Dusseldorf-Crefeld; elle repose sur un sol imprégné de matières organiques depuis des siècles; les faubourgs, en dehors de l'ancienne enceinte, présentent de meilleures conditions; mais partout l'eau de bonne qualité faisait défaut, celle de la nappe souterraine, déversée par les fontaines à pompe, étant fortement ferrugineuse, se troublant à l'air et formant des dépôts. L'augmentation de la cité imposait un changement radical à un tel état de choses et, après bien des atermoiements au sein des commissions municipales, la décision fut enfin prise, à la fin de l'année 1896, de charger l'auteur de rechercher une bonne eau potable et d'en assurer la distribution.

Les travaux préliminaires commencèrent dès janvier 1897: certes on savait la nappe souterraine très abondante; l'essentiel était de trouver une eau de boisson satisfaisante. A cet effet, une série de sept trous de sondage fut exécutée au sud et à l'est de la ville pour pénétrer, à travers le grès, jusqu'à la couche argileuse imperméable, se trouvant entre 12 et 26 mètres, mais tous les échantillons recélèrent du fer, environ 14 milligrammes par litre.

Comme certains puits particuliers du périmètre de la ville, de faible profondeur, donnaient un eau potable non ferrugineuse, on pouvait supposer que seules les couches profondes fournissaient un liquide fortement minéralisé. Au sondage n° 6, on préleva des échantillons à 25, 15, 12 et 9 mètres; le trouble et la saveur styptique s'atténuaient à mesure que l'on se rapprochait de la surface; l'eau recueillie à 9 mètres était, en quelque sorte, filtrée par le grès et ne présentait plus de défectuosités : d'ailleurs une analyse minutieuse démontra l'excellence de cette eau chimiquement et au point de vue bactériologique.

A l'emplacement de ce sondage, sur un terrain municipal à 1,800 mètres du centre de la ville, on édifia le bâtiment de la prise d'eau dans une région non bâtie et indemne, actuellement du moins, de toute infiltration suspecte. L'eau devant être puisée seulement dans les couches supérieures, il fallut, pour avoir un débit suffisant, remplacer la profondeur du puits par un diamètre plus grand, qui fut fixé à 3 mètres; on continua le forage du grès à 5 mètres au-dessous du niveau de l'eau en cet endroit, sans trouver de trace ferrugineuse. D'après les calculs, ce puits devait fournir par une tranchée latérale et oblique de 2 mètres, $11^{l},6$ par seconde; à l'essai, ce rendement se continua pendant cent cinquante heures consécutives à l'aide d'une pompe locomobile.

Lors de la terminaison des travaux au 1er février 1898, l'eau est élevée par 2 pompes à vapeur de 6 chevaux dans un château d'eau, d'où elle est distribuée dans la ville; fonctionnant ensemble, les 2 pompes sont en état d'amener à 35 mètres de hauteur 500 litres d'eau par minutes. Le château d'eau, construit en briques, a 25 mètres de haut, réservoir compris; ce dernier, d'une contenance de 150 mètres cubes, est en fer forgé, garni extérieurement d'épaisses lames de liège pour le garantir de la chaleur. La canalisation municipale compte, lors de sa première installation, 6,500 mètres de tuyaux de 15 à 6 centimètres de diamètre; la tuyauterie des aménagements particuliers a un diamètre qui ne descend pas au-dessous de 2 centimètres et se branche sur des compteurs.

Ainsi la ville de Geldern, pour répondre aux besoins de son agrandissement, a su se pourvoir, dans un temps relativement fort court, d'une distribution d'eau abondante, de bonne qualité, puisée en quelque sorte sur place et à peu de distance de la surface, alors que pendant longtemps on avait cherché à des profondeurs plus considérables de l'eau exempte de fer. F.-H. Renaut.

Fumiers et fosses à purin; instructions pour la protection des nappes souterraines et des sources, par M. Marié-Davy (*Journal d'hygiène*, 10 novembre 1898 et 10 mars 1899).

Si l'hygiène, surtout en ces dernières années, a fait dans les grandes villes des progrès considérables, il n'en est pas de même dans les campagnes où presque tout est à faire dans ce sens. Une des choses qui frappent le plus l'attention de l'hygiéniste, au village, est assurément l'insouciance de toute hygiène et même de toute propreté qui préside à l'installation des fumiers. Ceux-ci sont, grâce à cette insouciance, une cause permanente d'insalubrité, à la fois par leurs émanations et leur contact direct et par l'infiltration de leurs purins dans le sous-sol.

M. Duclaux avait déjà montré les multiples inconvénients de ces regrettables errements. M. Richard avait de son côté attiré sur le même sujet l'attention de la Société de médecine publique. Tout dernièrement enfin, la Société française d'hygiène nommait une commission pour élaborer une série d'instructions destinées à éclairer les populations rurales.

M. F. Marié-Davy, rapporteur de cette commission, rend compte d'une étude et d'une enquête poursuivies parallèlement par lui dans une notable commune de la Nièvre. De cette étude qui porte sur 91 puits situés dans des terrains à sous-sols variés ressort clairement l'importance considérable de l'installation défectueuse des fumiers dans la pollution des nappes souterraines, même à distance. L'enquête, ensemble de conversations avec la plupart des habitants de la commune, amène l'auteur à repousser toute idée de loi comme inefficace et d'une application illusoire; mais en même temps il rend compte des améliorations obtenues par lui à la suite de ses conversations et préconise la persuasion comme moyen assuré d'arriver graduellement aux réformes désirées.

Les instructions très concises que M. F. Marié-Davy a élaborées sont

en quelque sorte le vade-mecum de toute personne voulant vulgariser les questions d'hygiène dans les campagnes. Il ne s'en est pas tenu en effet à l'installation seule des fumiers; il a élargi le cadre de son travail qui englobe tout ce qui a rapport à la protection des sources et des nappes souterraines. Il s'est efforcé en outre de rester à la portée de ceux pour lesquels les instructions sont rédigées et il a évité avec soin les termes et les tournures de phrases trop scientifiques.

Tout d'abord, dans un court exposé, il explique le mécanisme de l'infiltration et la différencie de l'épuration par le sol; puis il dit quelques mots des microbes et de leur rôle pathogène; enfin il met en garde contre l'emploi alimentaire d'eaux polluées.

Il arrive ensuite aux instructions proprement dites. Celles-ci sont présentées sous forme de tableau, mettant en regard *ce qu'il ne faut pas faire* ou l'installation défectueuse et ses inconvénients et *ce qu'il faut faire* ou l'installation salubre et ses avantages. Elles comprennent plusieurs sujets passés successivement en revue :

1° Les fumiers, fosses à fumier et fosses à purin étanches. Éloignement de l'habitation et de l'orifice des puits; 2° les écuries, étables, etc. Imperméabilisation du sol, pente de celui-ci pour l'écoulement des urines. Caniveaux étanches conduisant celles-ci au trou à purin; 3° Excréments humains. Étanchéité des fosses fixes. Fosses mobiles. Épandage rationnel. Chaulage des récipients après la vidange; 4° Eaux ménagères. Récipients spéciaux, utilisation pour la nourriture des porcs; 5° Petits animaux morts, débris morbides. Destruction par la chaux vive; 6° Abords des puits. Cimentage des parois. Pente convenable et imperméabilisation du sol environnant empêchant le refluement des liquides souillés. Fermeture des orifices. Emploi de récipients propres pour puiser l'eau; 7° Sources. Fermeture des bassins. Établissement de déversoirs empêchant le refluement des eaux souillées. Éloignement des lavoirs. Périmètre de protection.

Enfin, ce qui fait l'originalité de son travail et qui est en même temps destiné à frapper les esprits des paysans, il termine par des considérations d'ordre économique qui militent en faveur des réformes demandées et il établit par un calcul documenté que les pertes causées par une installation antihygiénique peuvent monter pour une ferme de minime importance à la somme de 1,311 francs; cette somme ne pouvant être contre-balancée par les dépenses insignifiantes nécessitées par la réforme de l'installation.

M. D.

Slop-closets (Latrines à eau sale), par le D[r] JOHN ROBERTSON (*Public health*, février 1899, p. 340 et 419).

Nous avons jadis décrit et figuré (*Revue d'hygiène*, 1892, p. 525) l'appareil auquel le D[r] Parsons, médecin du Local Governement Board, a donné le nom de *slop-closet*, par opposition à *water-closet* : dans le premier on entraîne les matières avec l'eau de l'évier de la cuisine; dans le second on les entraîne avec de l'eau propre. Le système est en principe très ingénieux et très économique; c'est un très large et court tuyau,

légèrement incliné en avant, qu'on place exactement au-dessus du caniveau syphoné qui va de la cuisine à l'égout, et qu'on recouvre d'une simple lunette en bois. Cela paraissait au Dr Parsons et à tout le monde un grand progrès sur la fosse fixe et sur la fosse mobile, surtout pour les pauvres ménages habitant les modestes maisons des faubourgs.

L'expérience paraît avoir montré au Dr Robertson, medical officer of health de Sheffield, qu'il est très difficile de tenir ces closets propres et sans odeur; ils consomment autant d'eau que les water-closets ordinaires, parce qu'on est obligé de tenir pendant un certain temps ouvert le robinet au-dessus de l'évier pour entraîner à l'égout à la fois les boues des eaux ménagères et les déjections alvines; la gelée ne les respecte pas beaucoup mieux que les autres latrines qui sont en dehors de la maison. Le Dr Robertson a visité 200 maisons munies de ces slop-waters, et 19 fois sur 100 il a trouvé le mécanisme dérangé ou fonctionnant mal; c'est surtout le vidoir automatique très ingénieux, le tipper, qui se dérange; il craint même qu'ils soient capables de propager la fièvre typhoïde.

Plusieurs autres médecins présents à la séance de la Société des medical officers of health où le Dr Robertson a fait sa communication ont été d'accord avec lui que le fonctionnement de cet appareil était souvent défectueux. Mais le Dr Ch. Porter est venu protester contre ce sévère jugement. A Stockport, où il remplit les fonctions de medical of health, il a choisi deux groupes de maisons exactement comparables, et il a noté au compteur les quantités d'eau dépensées du 7 octobre 1896 au 1er mars 1897. Le bloc A, où les maisons ont des latrines à l'eau sale (*slop closets*), a dépensé 150 litres d'eau par maison et par jour; le bloc B, qui a des water-closets ordinaires, en a dépensé 248 litres, soit un bénifice de 98 litres. M. de Courcy Meade, city surveyor à Manchester, a trouvé récemment les différences suivantes dans la dépense d'eau, en expérimentant pendant dix semaines :

Closets sur baquets (Pail closets)....	16l,3	par tête et par jour.
Slop closets	20l,28	—
Water-closets	39l,8	—

M. Porter considère que les slop-closets sont souvent une ressource précieuse, quand on ne peut faire mieux ; en les rejetant, on refuserait, suivant un proverbe anglais, la moitié d'une miche quand on n'a pas de pain (refusing half a loaf, when the alternative is no bread).

E. VALLIN.

Appréciation des fosses Mouras, par N. LAVIAGUINE (*Journal de la Soc. russe d'hygiène publ.*, 1897, octobre).

M. Laviaguine a analysé au laboratoire d'hygiène de Varsovie le contenu liquide et solide de ces fosses et il est arrivé à la conclusion que la minéralisation des matières organiques, c'est-à-dire l'oxydation de substances azotées sous l'influence de bactéries et leur transformation en H^2O, CO^2 et sels minéraux n'a pas lieu dans les fosses Mouras. Il s'y fait

en revanche, sous l'influence des ferments, une hydratation des corps composés, avec formation de produits instables qui donnent ensuite des combinaisons simples.

L'eau qui s'écoule des fosses n'est point un liquide indifférent; elle contient beaucoup de substances organiques, surtout des matières azotées. Sous l'influence de l'oxygène de l'air elle subit des modifications qui, dans des conditions favorables, en font un excellent milieu de culture pour certains microorganismes. Il ne faudrait pas laisser pénétrer cette eau dans le sol des régions habitées et il est préférable de s'en servir pour l'arrosage des champs.

L'action des fosses Mouras ne peut devenir appréciable qu'au bout d'un certain temps, lorsque les microorganismes spécifiques ont eu le temps de proliférer dans le contenu solide des fosses. Pendant le nettoyage de ces dernières il faut avoir soin de ne pas enlever toute la vase solide qui contient les agents modificateurs des matières organiques.

Il est probable que ces fosses arrêtent les bactéries pathogènes qui périssent sous l'influence des agents de la putréfaction.

Quoiqu'il soit encore trop tôt pour en juger définitivement, il semble cependant que ces fosses répondent parfaitement au but proposé et qu'elles ne présentent aucun inconvénient, si l'on peut éloigner d'une façon convenable l'eau qui s'en écoule. Il paraît cependant inutile d'installer des filtres spéciaux ou des appareils quelconques pour purifier cette eau et la débarrasser des bactéries. S. Broïdo.

Emploi du sphagnum pour l'assainissement, par E. Kout Kowsky (*Wratsch*, n° 13, 1897).

On désigne ordinairement sous le nom de « sphagnum » la couche fibrillaire supérieure ligneuse, qui est composée de mousses décomposées de différentes espèces et particulièrement de l'espèce « sphagnum ». Ce sont le sphagnum recurvum et le sphagnum politrichum formosum qui sont au plus haut degré hygroscopiques. Leur structure se distingue par cette particularité que les mousses en question sont constituées par des petites cellules allongées et étroites qui contiennent de la chlorophyle et par de grosses cellules mortes, sans protoplasma. Lorsque les mousses se dessèchent, ces cellules s'unissent entre elles et forment une série de tubes capillaires pouvant absorber une grande quantité de liquide; quand les mousses se décomposent dans les marécages, il se dégage de la cellulose, des hydrates de carbone, en même temps qu'il se forme une masse qui se compose principalement d'un mélange d'hydrate de carbone et d'acides humusiques, lesquels possèdent la propriété de s'opposer à la décomposition des substances organiques et d'absorber l'ammoniaque et d'autres gaz. La Société agraire allemande s'est adressée aux professeurs Gärtner (Iéna), Traukel (Marburg), Löffler (Griefswald) et Stutger (Bonn) pour leur demander d'examiner l'action du sphagnum. Ces savants ont fait des recherches bactériologiques très complètes qui ont montré que la poudre de sphagnum possède la propriété de tuer rapidement les germes pathogènes,

surtout les germes cholériques, si ces germes sont mélangés avec la poudre en question en culture pure. Si au contraire on mélange le sphagnum avec des matières fécales, on n'obtient presque pas ou même pas du tout de résultat. Et dans ce cas les différentes espèces de sphagnum se distinguent peu les unes des autres. Le sphagnum légèrement acidulé avec de l'acide sulfurique possède des propriétés antiseptiques très prononcées.

En se basant sur les recherches qu'il a entreprises à ce sujet, Kout Kowsky formule les conclusions suivantes qui ne sont pas tout à fait d'accord avec celles de la commission allemande :

1° La poudre de sphagnum desséchée à l'air constitue un mélange très utile pour faire disparaître l'odeur désagréable de différentes immondices ;

2° Etant donné que la quantité d'acides humiques contenue dans le sphagnum n'est pas constante, cette poudre ne peut pas être considérée comme un antiseptique sûr ;

3° Si l'on mélange le sphagnum aux excréments, les propriétés antiseptiques ne se manifestent nullement ;

4° Si l'on ajoute au sphagnum une certaine quantité d'acide, ses propriétés antiseptiques augmentent d'intensité ; mais pour que son action soit sûre, il est nécessaire d'ajouter une quantité d'acide qui soit suffisante, par elle-même, pour tuer les microbes pathogènes. Donc, le sphagnum est un bon moyen antiseptique et hygroscopique, mais qui n'est applicable qu'aux cas où les excréments ne contiennent probablement pas de microbes pathogènes. S. Broïdo.

Influence des examens des travaux des camps et du repos caniculaire sur la santé, par B. Ignatieff (*Journ. russe d'hygiène publique*, décembre 1897).

Si l'influence du surmenage scolaire en général constitue déjà depuis longtemps l'objet d'études et surtout de protestations de la part des hygiénistes, l'influence plus spéciale dès l'époque fébrile des examens a été plutôt un peu négligée. C'est à cette étude spéciale et fort intéressante dans ses conclusions que s'est livré l'auteur sur les élèves (208) de l'Institut de géodesie de Saint-Pétersbourg qui présente l'exemple d'un internat rigoureux.

M. Ignatieff a adopté les oscillations du poids du corps comme indicateur le plus important de l'action des examens, étant donné que ces derniers durent trop peu pour penser qu'il puisse y avoir des modifications de la taille, du périmètre thoracique, etc.

Le poids a été pris deux ou trois jours avant les examens et immédiatement après ces derniers. Ces recherches ont démontré que parmi les élèves de première année, dans la grande majorité des cas (159), le poids du corps tombait pendant les examens; plus rarement (25 cas) on observait l'équilibre, et dans des cas exceptionnels l'augmentation du poids. Chez des élèves des années suivantes, il y avait toujours diminution du poids. Les chiffres variaient évidemment suivant les sujets, mais il y avait des élèves qui perdaient jusqu'à 4,100, 4,950 et 5,150 grammes.

En se basant sur ces données, l'auteur est enclin à *comparer les examens à une sorte de maladie grave* s'accompagnant, comme toutes les maladies, d'altération profonde de la nutrition et de diminution du poids du corps. — Cette conclusion mériterait d'attirer sur elle l'attention et serait intéressante à contrôler sur d'autres élèves. Les travaux des camps exercent généralement une influence favorable, mais seules les vacances permettent aux élèves de rattraper ce qu'ils ont perdu pendant les examens. S. Broïdo.

VARIÉTÉS

Décès du colonel George E. Waring. — Le célèbre ingénieur sanitaire, George E. Waring, a succombé à la fièvre jaune, le 26 octobre dernier, à la Havane, au cours d'une mission dont l'avait chargé le président des États-Unis. Waring, qui était né en 1833, avait été nommé colonel de cavalerie pendant la sécession. On sait avec quel succès il institua, en 1879, à Memphis qui venait d'être ravagée par la fièvre jaune, des canalisations séparées pour l'eau de pluie et pour l'eau d'égout; il est l'inventeur du *separate system*, auquel il a donné son nom. Waring, qui avait été ingénieur du Conseil national de santé à New-York, s'était consacré presque exclusivement au traitement des eaux d'égout; il habitait tour à tour New-York et New-Port, le Trouville de New-York, et c'est dans cette villégiature qu'il appliqua pour la première fois ce système d'épuration intensive par un sol très aéré, dont on a tant parlé en ces dernières années. Waring a publié un grand nombre de mémoires concernant son sujet de prédilection (*The disposal of sewage)*, tous remarquables par l'originalité et l'ingéniosité de la conception. Il était très populaire à New-York et laisse un nom justement renommé.

Décès de sir Douglas Galton. — L'Angleterre vient de perdre un de ses *sanitarians* les plus illustres : sir Douglas Galton est décédé, le 10 mars dernier, à Hadsor, dans le Worcestershire. Il était né en 1823; après avoir fait ses études à Birmingham, à Genève, puis à Rugby, il fut admis à l'Ecole royale militaire de Woolwich, d'où il sortit avec le premier rang pour entrer dans le corps des ingénieurs de l'armée. Après avoir concouru à établir les fortifications de Malte et de Gibraltar, il fut nommé membre, puis secrétaire de la commission des chemins de fer; c'est en cette qualité qu'il fit un rapport resté célèbre sur les causes de la rupture du pont du chemin de fer sur la Dee, à Chester, en 1849, et qu'il introduisit dans ce service des modifications heureuses.

Mais c'est comme ingénieur sanitaire que sir Douglas Galton nous intéresse particulièrement. Il a consacré quarante ans de sa vie à assainir la Tamise, souillée par les égouts de Londres qui se jetaient jadis à Barking; il demanda que l'émonctoire fût transporté plus loin, en eau profonde,

à Sea Reach. Il est un de ceux qui ont le plus étudié l'épuration des eaux vannes par le sol, et dans les dernières années de sa vie il préconisa l'application en Angleterre des nouvelles théories, parties de Lawrence (Massachusetts), sur la nitrification intensive par les surfaces restreintes d'un sol filtrant artificiellement aéré. Après les désastres de l'armée anglaise en Crimée, il fut nommé membre de la commission des casernes; il fut l'un des principaux collaborateurs de sir Robert Rawlinson, en 1862; c'est à lui surtout qu'on doit la transformation des casernes anglaises et la réduction de la mortalité de l'armée anglaise, qui de 18 p. 1,000 en 1858 est tombée à 3,42 en 1897. C'est sur ses plans qu'on construisit en 1860 à Woolwich le célèbre hôpital Herbert, qui a été considéré pendant de longues années comme le type le plus parfait de l'hôpital moderne.

De 1870 à 1899, il a été l'un des fondateurs, puis l'un des présidents les plus actifs du Sanitary Institute; chaque année on attendait comme un régal un de ses discours présidentiels où il traitait avec tant d'ampleur les questions de statistique vitale et d'hygiène générale ou appliquée. Physicien et mathématicien éminent, ami et collaborateur de Parkes, il a introduit dans l'hygiène ces formules mathématiques qui ont contribué à lui donner la précision scientifique et lui ont fait faire tant de progrès. Ses nombreux ouvrages sur la ventilation et le chauffage, classiques en Angleterre, se trouvent dans les bibliothèques de tous les hygiénistes.

Douglas Galton était un admirable causeur; il inspirait la sympathie par son accueil aimable, sa modestie, sa simplicité, sa bienveillance; il aimait particulièrement les Français, il parlait notre langue avec une grande facilité, et il se plaisait à nous accompagner dans nos excursions sanitaires à Londres. Il avait en France beaucoup d'amis et c'est en leur nom que nous payons ce souvenir à sa mémoire.

Décès de Gustave Wolffhugel. — Le savant professeur, directeur du laboratoire d'hygiène et de chimie médicale de l'Université de Gœttingue est mort le 30 janvier dernier, à l'âge de cinquante-deux ans, d'un cancer du rein pour lequel on tenta l'opération. Wolffhügel fut un des plus brillants élèves de Pettenkofer, dont il devint l'assistant en 1872, et au laboratoire duquel il resta attaché en même temps qu'il était privat-docent à l'Ecole supérieure technique de Munich. En 1879, il fut nommé membre du Conseil supérieur de santé de l'empire à Berlin, et directeur des laboratoires que R. Koch venait de créer pour ce nouveau service. Il y déploya une grande activité, et c'est là qu'il prépara ses beaux mémoires de 1881 sur la désinfection par l'air chaud, par l'acide phénique et par l'acide sulfureux. En 1886 il alla remplacer Flügge comme professeur d'hygiène à Goettingue. Ses principaux travaux sur l'*analyse des eaux potables* et sur les *services publics d'eau*, sur la *ventilation*, l'*ozone*, l'*acide carbonique du sol*, le *chauffage*, la *désinfection*, etc., sont devenus classiques; ils ont paru surtout dans les volumes annuels des Travaux du conseil impérial de santé (*Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte*), dans les Traités d'hygiène de H. Eulenberg, de Pettenkofer-Ziemssen, et dans less divers périodiques allemands consacrés à l'hygiène. Observateur consciencieux et scrupuleux, travailleur infatigable (nousle rencontrions dans tous les

congrès internationaux), il est un de ceux qui ont le plus contribué à perfectionner la technique de l'hygiène. Sa mort prématurée est une grande perte pour l'Allemagne et pour la science à laquelle il avait voué sa vie.

TRANSLATION DU LABORATOIRE MUNICIPAL DE MICROGRAPHIE AU MARCHÉ DES BLANCS-MANTEAUX. — Lorsqu'en 1895, le conseil municipal et le conseil général de la Seine décidèrent la création d'un laboratoire de diagnostic des maladies contagieuses, on installa provisoirement l'important service de M. Miquel dans l'annexe Est de l'Hôtel de Ville (caserne Lobau). La place était absolument insuffisante, il y avait danger non seulement pour les enfants des écoles qui. en venant faire examiner leur gorge pour une angine pouvaient contracter, ainsi que leurs parents, la diphtérie dans des locaux où l'on manipulait des liquides virulents, mais pour le personnel technique qui de huit heures du matin à huit heures du soir opérait dans un sous-sol humide, mal ventilé, souillé par le gaz allumé en permanence, par les buées des étuves à stérilisation, et par les débris de fausses membranes et de crachats putréfiés. Sur le rapport de M. Paul Viguier, le conseil municipal, dans sa séance du 24 mars 1899, vient de décider la translation des laboratoires de M. Miquel dans la partie désaffectée du marché des Blancs-Manteaux, qui donne sur la rue des Hospitalières-Saint-Gervais. Une somme de 94,000 francs est prévue pour cette installation, qui sera désormais à la hauteur des services qu'elle rend à la population parisienne et à celle des communes suburbaines.

TRAITEMENT DES GADOUES ET ORDURES MÉNAGÈRES DE PARIS. — Une des commissions municipales avait été chargée en 1898 d'étudier un nouveau plan permettant à la ville de Paris de se débarrasser de la manière la moins onéreuse et la plus hygiénique de ses ordures ménagères. Le rapport, déposé à la fin de 1898, contenait une série de projets concernant les mesures suivantes, applicables à partir du 15 juillet 1899 : traitement par le broyage des gadoues de cinq arrondissements, suivant traité avec la Société des engrais complets; traitement par la cuisson en autoclaves de celles de huit arrondissement, suivant traité avec M. Le Blanc, etc. La discussion du rapport ayant été renvoyée après le vote du budget de 1899, les délais d'acceptation se sont trouvés périmés, et les traités sont devenus caducs.

Toutefois, dans la séance du 27 mars 1899, le conseil municipal a voté le *traitement par le broyage* pour les ordures ménagères des IIe et IIIe arrondissements. « Le préfet de la Seine a été, en outre, invité à « étudier les diverses propositions faites en vue de traiter les ordures « ménagères et à présenter au Conseil, avant le mois de juillet, un mémoire « énonçant ses propositions, en vue d'assurer, de la manière la moins « onéreuse pour la ville de Paris, l'enlèvement des boues et ordures mé- « nagères à partir du 16 juillet 1901. M. le préfet est invité à présenter « en même temps que son mémoire un projet de création d'usines muni- « cipales pour le traitement scientifique des ordures ménagères. »

Tout a l'égout, rien a la Seine. — C'est le 10 juillet de cette année que le collecteur de Clichy doit être fermé sur la Seine. On se demande, non sans quelque inquiétude, si nos ingénieurs toucheront le but dans les délais fixés. On serait en droit de l'espérer, d'après les renseignements que fournit le *Bulletin des communes* du 1er avril.

« Les travaux de maçonnerie de l'émissaire général sont aujourd'hui terminés depuis Herblay jusqu'à Triel; mais il reste à terminer les enduits du souterrain de l'Hautie : c'est encore un bon mois avant que les eaux puissent atteindre la presqu'île de Carrières et le domaine des Grésillons.

« Cependant un fait important vient de se produire : l'usine de Pierrelaye a été mise en marche et les eaux d'égout ont fait cette semaine leur apparition sur le plateau de Méry et dans la plaine de Pierrelaye. Les essais des machines et des canalisations ont été couronnés d'un plein succès et l'on peut considérer dès maintenant l'irrigation du domaine de Méry comme entrée dans la période d'exploitation. Il y a eu là, il faut bien le reconnaître, un véritable tour de force, car, en moins d'un an, on a posé 70 kilomètres de canalisations, défriché près de 300 hectares et établi plus de 900 bouches d'irrigation.

« Dans la presqu'île de Carrières, la canalisation, qui ne compte pas moins de 40 kilomètres de longueur et de 500 bouches d'irrigation, est aujourd'hui terminée; on n'attend plus que l'arrivée de l'eau à l'extrémité de l'émissaire général pour donner la vie et l'activité à ce vaste ensemble.

« Tout cela est d'un bon augure et il semble bien que nous touchons presque au port. Nous n'osons vraiment y croire et cependant... qui vivra verra. »

L'odeur de la terre mouillée. — D'après M. Clarke Nuttal, l'odeur de la terre mouillée ou fraîchement remuée est produite par la reviviscence de certaines bactéries, *cladothrix odorifera*, qui résistent à la sécheresse, mais recommencent à pulluler quand l'humidité reparait. Il s'en dégage une substance qui, en se volatilisant, donne l'odeur en question (*Revue scientifique*, 11 mars 1899.)

Durée des becs d'éclairage par incandescence. — Quand un bec Auer est depuis longtemps en service, son pouvoir éclairant diminue considérablement, même quand il ne paraît pas grossièrement détérioré. Il en est de même de la lampe électrique. La *General Electric Company* a fait les expériences comparatives. *Bec Auer :* neuf, 100; au bout de 50 heures, 94,5; de 100 heures, 90; de 200 heures, 82; de 300 heures, 77,5; de 500 heures, 74. — *Avec la lampe électrique à incandescence :* neuve, 100; après 50 heures, 102,5; 100 heures, 100; 200 heures, 93; 300 heures, 87,5. Cela explique pourquoi certains becs Auer, sans doute fort anciens, donnent si peu de lumière. De même du noir de fumée se dépose sur la face interne de l'ampoule électrique. Toutefois, en raison de la cherté relative du manchon Auer, il n'y a pas avantage à le remplacer trop vite (*Revue scientifique*, 11 mars 1899).

Régénération de l'air respiré. — MM. Desgrez et Balthazard (*Acad. des sciences*, 6 février 1899) ont montré qu'en faisant passer de l'air déjà respiré sur du bi-oxyde de sodium, en présence de l'eau, ce sel se décompose en soude, oxygène et bi-oxyde d'hydrogène. Il se produit plus d'alcali qu'il n'en faut pour absorber l'acide carbonique, et la vapeur d'eau contenue dans l'air expiré est suffisante pour assurer la réaction.

Influence du froid sur la nocivité de l'alcool. — Le Dr Sikorsky, de Kiew, montre que le froid extérieur augmente les effets toxiques de l'alcool, et triple les chances d'empoisonnement. En Russie, bien que la consommation moyenne d'alcool soit plus forte (3l,5 à 5 litres par tête) dans les provinces méridionales, que dans les provinces très froides (2l,5 à 3 litres), le nombre des accidents mortels causés par l'alcoolisme aigu est de 70 à 100 par million d'habitants dans les provinces du nord et de 15 à 22 dans les provinces du sud. Ces chiffres de décès augmentent dans les années froides, et diminuent quand l'hiver est moins rude. Ce serait donc une erreur de croire que dans les pays froids les excès d'alcool sont moins nuisibles que dans les pays chauds. On sait d'ailleurs depuis longtemps avec quelle rapidité la mort par le froid survient chez les individus ivres-morts qui tombent engourdis sur la voie publique pendant l'hiver et dans les pays froids (*Semaine médicale* et *Revue scientifique* du 11 mars 1899).

Un projet d'Index medicus des travaux russes. — M. Flamm nous communique une circulaire sur le projet d'une édition française de l'Index medicus des travaux de médecine publiés en Russie. Déjà en 1894, on a tenté cette publication par l'Institut international de bibliographie de M. Marcel Baudoin. Les médecins russes ont voulu fonder à Paris, à la même époque, une Revue périodique consacrée exclusivement aux analyses des travaux écrits en langue russe, afin de faire connaître ceux-ci aux médecins français ; le projet n'a pas eu de suite. On propose aujourd'hui une édition française de l'Index medicus russe, faite par une commission spéciale choisie par le corps médical russe et résidant dans un des grands centres universitaires (Moscou, par exemple), et aux frais de ce corps. Cet Index donnerait les indications de tous les travaux se rattachant à la médecine, et fournirait les renseignements nécessaires pour se les procurer. On préfère une édition française, parce qu'on espère en Russie que le français deviendra un jour prochain la langue obligatoire de tous les congrès scientifiques internationaux ; les médecins russes ont fait dans ce sens une campagne active avant l'ouverture du Congrès international de Moscou en 1897. Le projet de l'Index en français sera présenté au Congrès médical fondé sous le nom de Pirogoff, qui se réunira prochainement à Kasan et l'on voudrait dès à présent avoir l'avis des médecins français.

En ce qui nous concerne, nous ne pouvons accueillir un tel projet qu'avec reconnaissance. Toutefois, nous craignons que la longue énumération des titres de mémoires ou articles de journaux ne soit que d'une

utilité secondaire. Comment discerner la valeur de tant de travaux de très inégal mérite, et sur quoi se décidera-t-on pour faire venir ou faire traduire l'un plutôt que l'autre? Ce qui importe, ce n'est pas que la liste soit complète, mais qu'on nous signale ceux qui ont une véritable originalité, et qu'on nous en donne une analyse très sommaire, mais très substantielle, afin que nous soyons incités à nous procurer tel mémoire ayant trait à une question que nous voulons étudier. A un Index medicus très complet, nous préférerions une Revue analytique trimestrielle en français des meilleurs travaux russes dans chaque branche des sciences médicales. Le Nordisk med. Arkiv de Stockolm a depuis longtemps l'habitude de donner, à la fin du fascicule trimestriel, une analyse en français des principaux travaux publiés dans le cahior; ce résumé, très substantiel, est d'ordinaire fait par l'auteur même du mémoire, et c'est de cette manière qu'on connait généralement en Europe les excellents travaux des médecins suédois et norvégiens. Il faut encore quelques années pour que la langue russe devienne sinon familière, au moins accessible au corps médical français, et c'est par des analyses bien faites que nous viendra peu à peu le désir de lire dans le texte original les travaux de nos confrères russes.

POURQUOI LES NÈGRES SONT-ILS NOIRS ? — Au premier abord, la couleur des nègres paraît un paradoxe; il semble que le derme serait mieux protégé par un pigment blanc qui réfléchit la chaleur que par un noir qui l'absorbe. Et cependant l'expérience prouve le contraire : le professeur Mosso a constaté que, pour bien supporter la radiation solaire sur les hautes montagnes, il faut se barbouiller la figure et les mains avec du noir de fumée (*Revue générale des sciences,* 1899, p. 185). L'explication serait la suivante, d'après M. Ch.-Ed. Guillaume. Le pigment de la peau du nègre absorbe la chaleur, mais celle-ci rayonne au dehors sur la peau graisseuse des nègres. M. d'Arsonval a montré, par ses expériences calorimétriques, que les graisses ont un pouvoir émissif considérable dans l'infra-rouge; chez le nègre, toutes les radiations émises par le derme sont situées assez loin dans l'infra-rouge (pigment noir et sang rouge), où les graisses rayonnent fortement et se refroidissent de même. Le pigment noir protège son derme des atteintes du soleil, et se refroidit en même temps par le rayonnement de la couche huileuse qui le recouvre. En fait, le contact de la peau d'un nègre laisse toujours une sensation de fraîcheur. Comme le dit spirituellement M. Guillaume, le nègre vit à l'ombre de sa peau.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 4.4.99.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

LA PROPHYLAXIE DANS LES WAGONS DE CHEMINS DE FER

Par le Dr E. VALLIN

Membre de l'Académie de médecine et du Conseil d'hygiène de la Seine.

Rapport au nom d'une commission composée de MM. Léon Colin, Landouzy, A.-J. Martin, L. Martin, Launay, Lepage, Deschamps, Berlioz, et Vallin, rapporteur.

On se préoccupe partout du danger de transmission des maladies contagieuses, et en particulier de la tuberculose, par la promiscuité prolongée, dans l'espace étroit et l'air non renouvelé d'un wagon, avec des voyageurs qu'on ne connaît pas, et dont on est forcé de subir l'intimité dans un trajet aussi long que de Paris à Nice ou Arcachon. La question n'est pas nouvelle; elle a été soulevée depuis quinze ans dans la plupart des Congrès d'hygiène, et l'on n'est encore arrivé à aucune solution pratique.

La note lue par le Dr Lepage dans la séance du 28 décembre dernier avait pour but de saisir de la question la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle. Il y a lieu d'espérer que cet effort collectif ne restera pas stérile; l'enquête que je poursuis depuis plus de trois mois auprès de diverses administrations de che-

1. Ce rapport a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, dans la séance du 26 avril 1899. (Voir p. 446.)

mins de fer m'a prouvé qu'elles reconnaissent toutes la nécessité de prendre des mesures nouvelles pour écarter un danger qui n'est pas contestable : elles demandent à être éclairées, et que le public le soit aussi, par les Sociétés savantes sur les formes particulières de ce danger et sur les moyens véritablement pratiques de le prévenir. Nous nous efforcerons de ne rien demander qui ne soit réalisable, en insistant de préférence sur les mesures les plus urgentes et qui ne doivent pas entraîner de trop lourdes dépenses.

Assurément, les maladies contagieuses peuvent se transmettre par une voiture de place qui vient de conduire un malade à l'hôpital, par le contact immédiat en omnibus ou en tramway, bien qu'on n'y fasse qu'un assez court séjour. De simples ordonnances de police semblent suffire pour résoudre ces difficultés; il vaut mieux concentrer tout l'effort sur les mesures à prendre dans les chemins de fer.

La question a deux aspects qu'il ne faut pas confondre et que l'on peut préciser par des exemples. Un enfant atteint de coqueluche rentre à la ville à la fin d'une saison passée à la campagne; ou bien au cours d'un voyage ou d'une villégiature, la mère s'aperçoit que son enfant est pris du croup; elle rentre immédiatement à la ville où elle trouvera son médecin habituel, sa maison, des ressources de toutes sortes; la mère monte dans un compartiment occupé déjà par six ou huit personnes, dont plusieurs enfants en bas âge. Quels droits le chef de la famille déjà installée a-t-il pour empêcher que le nouveau-venu contagionne ses enfants? S'il interpelle le conducteur du train, que répondra celui-ci? que fera le chef de gare s'il n'est pas complaisant ou s'il n'y a pas de wagon libre? Le plus souvent d'ailleurs on ne saura pas que le petit voyageur était atteint d'une affection contagieuse; mais quelques jours plus tard un des enfants exposés sera atteint à son tour, et l'on s'évertuera à chercher où il a bien pu prendre sa maladie.

D'autre part, voici un individu tuberculeux; il n'est nullement alité; il va passer l'hiver à Nice ou à Cannes; il tousse, il crache, il vide sa caverne sur le tapis du wagon; les femmes qui montent et qui descendent balaient ces crachats du bas de leur robe qu'elles rapportent souillée à la maison; le malade lui-même s'étend pour dormir et porte sur les coussins de la banquette voisine les semelles avec lesquelles il a machinalement essayé d'effacer les traces de son expectoration. Quel autre moyen que la fuite ai-je de me soustraire

au danger d'un tel voisinage, pendant toute une nuit d'hiver où il est impossible de renouveler l'air d'un compartiment rembourré? Le danger est plus grand encore le lendemain ou le surlendemain, quand les crachats desséchés se sont transformés en poussière et qu'on s'est contenté d'un simple balayage à sec; car la désinfection véritable d'un wagon est une opération rare, coûteuse et difficile.

Il faut étudier séparément ces deux termes de la question.

Le premier cas paraît tout d'abord le plus grave; mais par contre il est rare et accidentel, tandis que tous les jours, sur certaines lignes, des voyageurs dont on ne se méfie pas assez imprègnent de bacilles tuberculeux les parois et le sol de wagons qui deviennent de véritables foyers de contagion; c'est là qu'est le plus grand danger, nous y reviendrons tout à l'heure.

I. Maladies contagieuses en général

En 1895, le Préfet des Bouches-du-Rhône a transmis au Ministre des Travaux publics le vœu, exprimé par la commision départementale, de voir l'Administration prendre des mesures en vue d'isoler, dans les trains de chemins de fer, les malades atteints de maladies contagieuses. Le Ministre des Travaux publics notifia ce vœu aux diverses Compagnies dans une circulaire du 4 octobre 1895, dont nous reproduisons les parties principales :

« M. le Ministre de l'Intérieur, que j'ai consulté à ce sujet, m'a « fait connaître que l'application de mesures d'isolement et de « désinfection lui paraissait présenter, pour le transport des voya- « geurs sur les voies ferrées, un sérieux intérêt; que d'ailleurs l'at- « tention du Comité de direction des services d'hygiène avait été « appelée à plusieurs reprises sur ce point, mais que ce Comité « n'avait pas pensé jusqu'ici, en raison des difficultés pratiques d'exé- « cution, qu'il lui fût possible de prendre l'initiative d'une régle- « mentation aussi spéciale.

« Néanmoins, M. le Ministre de l'Intérieur pense que la question « pourrait être utilement mise à l'étude par les Compagnies elles- « mêmes, dont les médecins sont bien placés pour concilier les in- « térêts de la santé publique avec les exigences du service d'exploi- « tation.

« D'accord avec mon collègue, je vous prie, Messieurs, de vou-

« loir bien entreprendre cette étude et m'en faire connaître le plus « tôt possible les résultats, en m'adressant, s'il y a lieu, vos propo- « sitions. »

Les Compagnies donnèrent une réponse que résume parfaitement la lettre suivante, adressée le 13 juillet 1896, par la Direction des chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée, au Ministre des Travaux Publics :

« Nous avons l'honneur de vous informer, monsieur le Ministre, « que, malgré l'intérêt que le Comité de direction des services d'hy- « giène paraît attacher à l'application de mesures d'isolement et de « désinfection pour le transport des malades en chemin de fer, cette « question ne nous semble pas pouvoir être résolue sans faire l'ob- « jet d'une réglementation spéciale qui prescrirait le paiement d'un « compartiment loué, ainsi que des frais de désinfection ; car ce « serait le seul moyen d'éviter les abus qui, faute de cette percep- « tion, ne pourraient manquer de se produire, s'il suffisait à un « voyageur de se déclarer malade pour s'isoler dans un comparti- « ment. Il est bien entendu, d'ailleurs, que nous serions disposés à « exonérer de tout ou partie des taxes prévues par nos tarifs les ma- « lades indigents, sur la demande des Maires des communes ou des « Préfets des départements. »

Sans méconnaître ce qu'il pouvait y avoir de juste dans les observations présentées par la Compagnie, le Ministre pensa qu'il était possible de faire davantage, et écrivait ce qui suit à la date du 6 août 1896 :

« Une réglementation dont les conditions seraient aussi onéreuses « pour les malades payants, et notamment pour ceux de la classe « moyenne, risquerait fort de ne recevoir, en pratique, qu'une ap- « plication des plus restreintes.

« Aussi j'estime qu'il conviendrait de rechercher ailleurs la solu- « tion du problème.

« Ne pourrait-on pas, par exemple, au moins à titre d'essai, « ajouter une ou deux fois par semaine, sur certains parcours, dans « les trains directs ou express desservant les régions fréquentées par « les malades, une voiture mixte spécialement aménagée en vue « d'assurer, dans de bonnes conditions de confort et moyennant le « paiement d'une surtaxe à déterminer, mais plus modérée que celle « que vous indiquez, le transport des malades et des personnes qui « les accompagnent ?

« Je vous prie en conséquence de reprendre sur ces bases l'exa-
« men de la question et de m'en faire connaître les résultats le plus
« tôt possible. »

Les objections présentées le 5 novembre 1896 par la Compagnie P.-L.-M. dans sa réponse aux nouvelles propositions du Ministre furent les suivantes :

« Les malades n'auraient aucun intérêt à prendre place dans les com-
« partiments qui leur seraient affectés, et *il n'y aurait aucun moyen de*
« *leur interdire l'accès des autres voitures.* Quel que soit le confort des
« compartiments spéciaux proposés, leurs aménagements intérieurs, sim-
« plifiés comme ils devraient l'être en vue des opérations de désinfection,
« paraîtront moins confortables que ceux des compartiments de luxe.
« Les malades préféreront ces derniers, qu'ils pourront retenir à leur gré,
« au lieu d'avoir à attendre le jour du départ de la voiture sanitaire. Ils
« éprouveront de la répugnance à voyager dans une voiture qui les dési-
« gnera trop à l'attention du public ; d'autres redouteront la contagion du
« mal des personnes qui les auront précédés dans les compartiments spé-
« ciaux ; en un mot, nous craignons de ne rencontrer que des résis-
« tances.

« Les considérations qui précèdent ne visent pas les personnes atteintes
« d'une maladie aiguë (elles ne voyagent pas), mais celles dont l'état
« maladif habituel est considéré comme contagieux, les phtisiques par
« exemple. C'est, du reste, le transport de ces malades qui paraît avoir
« inspiré le vœu de la Commission départementale des Bouches-du-
« Rhône. Nous en transportons un assez grand nombre, en hiver, dans la
« région du littoral de la Méditerranée. Mais ils ne se reconnaissent jamais
« tuberculeux et on le leur cache avec soin dans leur entourage ; ils ne
« consentiraient donc pas à s'isoler dans des compartiments spéciaux ;
« quant à les y contraindre, il serait absolument impossible d'y songer.

« Nous ne voyons en résumé aucun moyen, monsieur le Ministre, de
« trouver une solution à la question dont vous nous avez fait l'honneur
« de nous entretenir. »

Nous avons cru nécessaire de reproduire ces documents afin de démontrer exactement quel est aujourd'hui l'état de la question et la disposition des esprits. Bien que la dernière réponse de la Compagnie P.-L.-M. soit presque équivalente à une fin de non-recevoir, on reconnaît la nécessité de faire cesser la situation actuelle, mais on se croit désarmé contre les difficultés matérielles, contre la fraude et les résistances individuelles.

C'est qu'en effet l'ordonnance royale du 15 novembre 1846, portant règlement d'administration publique sur la police, la sûreté et

l'exploitation des chemins de fer, ne formule aucune prescription à ce sujet.

L'article 65 dit bien que « l'entrée des voitures est interdite à toute personne en état d'ivresse, à tous individus porteurs d'armes à feu chargées ou d'objets qui par leur nature, leur volume ou leur odeur, pourraient gêner ou incommoder les voyageurs » ; mais on a complètement oublié de mentionner les personnes atteintes de maladies contagieuses.

L'hygiène à cette époque ne tenait qu'une place très secondaire dans les préoccupations des pouvoirs publics, et il faut bien le dire, on avait alors des idées très incomplètes sur la contagion.

Par une singulière intrusion de la politique dans les questions scientifiques, sous la monarchie de Juillet, comme on disait alors, être contagionniste c'était être réactionnaire; les libéraux niaient tous et de parti pris la contagion de la peste, du choléra, de la fièvre jaune, etc. La lumière est faite aujourd'hui, et la contagion n'est plus discutée par personne.

L'ordonnance de 1846 est, paraît-il, si bien faite au point de vue juridique, qu'on n'ose y porter la main. On a fait cependant une tentative en 1893, et la section de contrôle du comité de l'exploitation technique des chemins de fer avait adopté l'addition suivante à la fin de l'article 65 :

« Les personnes atteintes visiblement ou notoirement de maladies con-
« tagieuses ne pourront être admises dans les compartiments offerts au
« public. Les compartiments dans lesquels elles pourraient avoir été trans-
« portées seront dès l'arrivée soumis à la désinfection. »

La rédaction proposée avait peut-être l'inconvénient de déplacer les responsabilités; elle défendait aux employés d'admettre des contagieux dans les compartiments ordinaires, mais elle ne défendait pas à ces malades d'y entrer, de sorte qu'à la rigueur ces derniers n'auraient été ni punissables ni blâmables quand ils auraient caché leur mal et trompé la surveillance des agents.

La revision générale de l'ordonnance de 1846 a d'ailleurs été abandonnée. On est d'autant plus étonné que le paragraphe proposé n'ait pas été adopté, qu'on n'a pas hésité à prendre depuis plusieurs années les mesures les plus rigoureuses en ce qui concerne le transport des bestiaux par les chemins de fer. Tout wagon qui vient de transporter des animaux, fussent-ils en pleine santé apparente ou

réelle, est immédiatement désinfecté à l'acide phénique; nous les voyons chaque jour stationner ou circuler dans les gares avec les larges étiquettes : « à désinfecter » ou « désinfecté ». N'est-il pas surprenant qu'on protège moins la santé des personnes que la santé des animaux et que l'on déclare en 1896 ne pouvoir faire pour les premiers ce qu'on fait tous les jours pour le bétail depuis plus de dix ans.

La Belgique, qui nous imite souvent, mais qui parfois nous donne l'exemple d'initiatives heureuses, possède un arrêté royal du 4 avril 1895 sur les chemins de fer, dont l'article 4 est ainsi conçu :

« Art. 4. — Il est défendu....; *c* : de prendre place ou de rester dans « une voiture occupée par d'autres personnes, lorsqu'on est en état « d'ivresse, ou lorsqu'on est atteint d'une maladie contagieuse ou dange- « reuse pour autrui. Une personne affectée de semblable maladie n'est « admise à voyager que dans un compartiment qu'elle occupe seule ou « avec ceux qui sont chargés de veiller sur son transport. »

Cette rédaction est bonne et c'est à peu près sous cette forme que nous voudrions voir modifier l'article 65 de l'ordonnance de 1846.

On nous fait cette objection qu'en France il n'existe pas actuellement de loi qui défende, comme en Angleterre, à un contagieux de promener et de répandre autour de lui la contagion. L'article 126 du *Public Health Act* de 1875 est ainsi conçu :

« Art. 126. — Toute personne qui, pendant qu'elle est atteinte d'une « maladie contagieuse, s'exposera volontairement et sans précaution à « répandre sa maladie dans une rue, endroit public, boutique, taverne, ou « entrera dans une voiture publique sans avoir au préalable prévenu de « sa maladie le propriétaire ou le conducteur... sera passible d'une « amende qui n'excédera pas 5 livres (125 francs).

« La personne qui, pendant qu'elle est atteinte d'une maladie contagieuse, « entrera dans une voiture publique sans donner avis de sa maladie au « propriétaire ou au cocher, sera en outre condamnée à payer à ce pro- « priétaire ou à ce cocher le montant des frais et pertes qu'ils pourront « avoir à supporter pour l'exécution du présent Act relativement à la désin- « fection de la voiture[1]. »

En France, un individu convalescent de variole ou de scarlatine

1. A.-J. Martin. Etude sur l'administration sanitaire civile à l'étranger, Paris Masson, 1885, p. 178. — Mêmes prescriptions en Allemagne (ordonnance du 8 août 1835), en Belgique (règlement du 21 mars 1881).

a encore en 1899 le droit de monter dans une voiture publique, de prendre place à l'étage le plus élevé d'un théâtre, de gratter les croûtes ou les pellicules de son visage et de ses mains et de les semer en pluie sur les personnes placées aux galeries inférieures. La loi sanitaire que M. Cornil défend au Sénat depuis plusieurs années remédie à cette situation déplorable, et l'on nous dit qu'il faut attendre que cette loi soit votée par les deux Chambres pour interdire l'entrée des contagieux dans un compartiment public de chemin de fer. Mais est-ce qu'on a attendu le vote de la loi Roussel sur la répression de l'ivresse publique (loi du 3 février 1873) pour interdire, dans l'ordonnance de 1846, l'entrée des wagons aux personnes en état d'ivresse? jamais une loi nouvelle n'a été nécessaire pour modifier au bout de 33 ans un article d'un règlement d'administration publique, et ce n'est pas en vertu d'une loi qu'il est défendu de fumer ou à un homme d'entrer dans le wagon des dames seules.

Nous savons bien que l'application de l'article 4 de l'arrêté royal de Belgique ne se fait pas sans difficulté, à telles enseignes que le Ministre des Travaux publics, M. Léon de Bruyn, a adressé le 27 décembre 1897 aux gouverneurs des provinces une circulaire où nous lisons ce qui suit :

« L'expérience a démontré que les prescriptions de l'article 4 de « l'arrêté royal du 4 avril 1895 ne sont presque jamais observées, « probablement parce que le public ne connaît pas cette disposi- « tion. En vue de permettre son application, je vous saurais gré, « monsieur le Gouverneur, de bien vouloir appeler sur cet arrêté « l'attention des autorités communales, en les invitant à signaler à « l'avenir aux chefs de station d'embarquement la date et l'heure des « voyages de semblables personnes que l'on enverrait dans les hôpi- « taux des grandes villes. MM. les bourgmestres devraient, en outre, « inviter les médecins exerçant dans leur commune, à leur faire « connaître les cas de ces affections pour lesquelles ils ont conseillé « le transport à un hôpital urbain. »

En dehors de l'augmentation du matériel, l'exécution d'un semblable arrêté serait plus simple que ne semble le croire la Compagnie P.-L.-M.

Il est impossible d'admettre qu'une personne atteinte d'une maladie contagieuse qui monte avec un parent dans un wagon de chemin de fer ne soit pas exactement renseignée par son médecin sur la nature de sa maladie. Elle serait donc sciemment coupable d'en-

freindre la défense de prendre place dans une voiture ordinaire, sans avoir prévenu le chef de gare ou le conducteur du train; la menace d'un procès-verbal, d'une amende ou de dommages-intérêts pour couvrir les frais de désinfection, la crainte des responsabilités, etc., nous paraissent capables de prévenir ou de réduire les tentatives de dissimulation. Pour éviter les abus en sens contraire, il suffirait d'exiger de toute personne qui réclame une voiture de malade le certificat d'un médecin, attestant que cette personne est atteinte d'une maladie contagieuse qui serait une cause sérieuse de dangers pour ses voisins. Ce certificat serait ultérieurement soumis à l'examen du médecin de la Compagnie.

Actuellement, quand on prévient un peu à l'avance qu'on voyage avec un malade et surtout avec un contagieux, les chefs de gare, dont l'obligeance dans les grandes villes est parfaite, font généralement ouvrir un compartiment réservé pour le malade et ceux qui l'accompagnent. Mais on peut rencontrer un agent peu obligeant.

Les ingénieurs des Compagnies nous ont affirmé qu'en fin de route ce compartiment est désinfecté à l'aide de pulvérisations de sublimé ou d'acide phénique, suivant la formule donnée par le service municipal de désinfection.

Il serait indispensable d'apposer à l'intérieur de la voiture, après que le malade en serait descendu, une pancarte portant ces mots : « à désinfecter » ou « désinfecté », afin d'éviter toute erreur ultérieure dans le remisage des wagons.

Dans un wagon de 1re classe ou dans un coupé, on peut faire payer une ou plusieurs places supplémentaires; cela est impossible dans un wagon de 3e classe qui n'a pas de compartiments restreints, et c'est là justement que le danger est le plus grand parce qu'il menace au moins huit, et parfois trente personnes à la fois.

On est donc conduit à la nécessité de créer des wagons pour les malades. On répond qu'il y a déjà un trop grand nombre de wagons spéciaux : wagons des trois classes, compartiments de luxe, compartiments pour les fumeurs, pour les dames seules, wagons-bars, etc.

On pourrait discuter l'utilité des compartiments pour dames seules, surtout depuis la généralisation des wagons à couloir; on peut nier celle des wagons-bars qui fournissent une occasion de plus de s'intoxiquer par les alcools; il n'est pas besoin de justifier l'utilité des compartiments de malades, lesquels seraient moins dans l'intérêt

de ceux-ci que dans celui des voyageurs qui sont exposés à leur contact.

Nous ne méconnaissons pas que c'est beaucoup demander aux Compagnies que d'augmenter encore leur matériel; nous les prions de vouloir bien chercher avec nous la solution qui conciliera le mieux la bonne exécution du service, les intérêts financiers et ceux de la santé publique. Il faut trouver une disposition qui n'immobilise pas huit ou dix places pour un seul malade et qui n'oblige pas celui-ci à des dépenses excessives. En outre, comme nous le verrons, les frais et les difficultés de la désinfection sont considérables dans une voiture qui n'est pas aménagée en vue de cette opération; ils seraient presque nuls et tout se ferait en quelques heures, si on donnait à ces compartiments spéciaux une disposition convenable.

Il suffit que ces voitures soient confortables, il est inutile qu'elles soient luxueuses; on doit éviter, autant que possible, les tentures et surtout les tapis dont la souillure est aussi facile que la désinfection l'est peu. Leur apparence extérieure ne doit pas les signaler à la curiosité publique. Chaque compartiment séparé comprendrait trois ou quatre places, soit sous forme de coupé, soit avec deux sièges opposés, mobiles, pouvant en se rapprochant former un lit; plus un siège pour un parent ou un ami, et un water-closet masqué par un coussin. L'on pourrait essayer l'une des dispositions suivantes, selon que le wagon servirait exclusivement aux malades des trois classes, ou qu'il serait partiellement occupé par des voyageurs ordinaires.

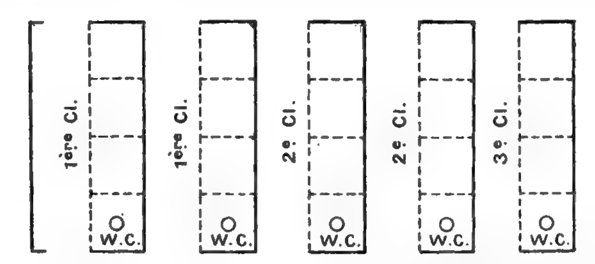


Fig. 1. — Wagon de malades avec 5 coupés, dont 2 de première classe, 2 de seconde et 1 de troisième.

Ces wagons devraient être demandés au chef de gare six ou douze heures à l'avance; ils ne circuleraient que sur certains trains,

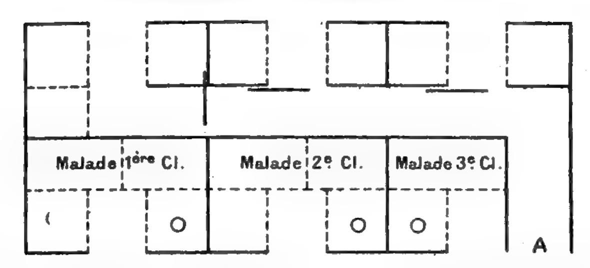


Fig. 2. — Wagon de 1re classe, transformé en wagon mixte, comprenant un compartiment de malade de 1re classe, un de seconde et un de troisième. A, entrée des voyageurs ordinaires, occupant 7 places en contre-voie.

et seraient placés en queue de ceux-ci, immédiatement avant le fourgon de bagages. Des réductions pourraient être concédées au besoin, sur le certificat du maire ou du préfet. Si les parois de ces compartiments étaient peintes et vernissées, si le plancher était peint à l'huile, avec superposition de linoléum ou de caoutchouc plein et uni en guise de tapis; si les coussins étaient recouverts d'un tissu imperméable, puis protégés par une housse en toile qu'on lessiverait après chaque transport, la désinfection serait obtenue presque sans frais, en quelques heures, à l'aide d'une éponge et d'une solution forte de sublimé, d'aldéhyde formique ou d'eau oxygénée.

Ces compartiments spéciaux seraient obligatoires pour tout individu atteint d'affection contagieuse constatée par certificat médical. Les compagnies pourraient utiliser ce matériel pour les malades non contagieux, mais cette faveur serait refusée quand les nécessités du service ne permettaient pas d'attacher le wagon spécial au train.

On dit que la crainte de la contagion empêchera les malades de s'en servir : cela pouvait être vrai autrefois; mais la pratique de la désinfection pénètre de plus en plus dans les habitudes des grandes villes; à Paris, en 1898, sur 48,735 désinfections opérées (12,500 de plus en 1897), 16,000 ont été demandées directement par les familles, pour des maladies dont la déclaration n'est pas obligatoire. On a confiance aujourd'hui dans la désinfection, on sait qu'elle est bien faite et qu'elle donne une garantie complète; il serait étrange qu'on redoutât plus un wagon désinfecté que celui qui ne l'est pas. Nous augurons mieux du bon sens du public;

ces wagons seront recherchés, même par les non-contagieux, si leur aménagement est commode et bien compris.

III. Crachats tuberculeux

Sans méconnaître la nécessité d'isoler dans les chemins de fer les personnes atteintes de maladies contagieuses aiguës, comme les fièvres éruptives, la diphtérie, etc., il faut avouer que ce qui nous préoccupe le plus et ce qui nous paraît réclamer la réforme la plus urgente, c'est la souillure des wagons par les tuberculeux. Rien ne dénonce ces derniers comme des malades; un certain nombre ignorent leur état de santé ou ne s'en rendent pas un compte exact. L'affection est chronique, de durée souvent très longue, de diagnostic parfois difficile, et ce sont en partie ces raisons qui font hésiter à inscrire la tuberculose sur la liste des maladies dont la déclaration est obligatoire.

Au point de vue qui nous occupe, il faut considérer comme voyageur ordinaire le valétudinaire qui traverse la France, venant parfois d'Angleterre ou d'Allemagne, pour se rendre à Cannes, à Nice ou à Menton. Il a une tuberculose ouverte, une bronchite rebelle, avec expectoration abondante; il tousse et il crache. Malheureusement, on laisse un tel malade s'embarquer sans crachoir de poche; le médecin lui-même a négligé de le prescrire (c'est la coutume en France); le malade en ignore l'existence ou par respect humain n'ose s'en servir en public; il crache sur le tapis, le linoleum ou le plancher suivant la classe, et les couvertures qui tombent, les jupes qui traînent, les chaussures de ceux qui passent, étalent et balaient ces ordures répugnantes et dangereuses. Le danger est accru par la circulation active des voyageurs, et par la trépidation qui soulève sous forme de poussières les crachats desséchés dans l'intimité des tapis et des planchers.

Comment se fait le nettoyage d'un wagon ainsi souillé? Voici les renseignements que les ingénieurs et les agents des compagnies ont bien voulu me donner avec autant de sincérité que d'obligeance, tout en déplorant de ne pouvoir faire mieux :

Le matin, dans un wagon de 1re classe arrivé la veille, quand il y a des taches trop visibles ou des amas de crachats, on les enlève avec une éponge humide, et presque toujours on laisse le wagon en service. Le plus souvent on se contente de battre et de brosser sur

place les tapis et les coussins. On balaie à sec les wagons de 2e et 3e classe, on enlève quelquefois à l'éponge ou simplement on étale avec le balai les crachats humides ; il se dégage une énorme poussière qui envahit le compartiment et toutes les dépendances de la gare. Quand un tapis est trop sale, ce qui arrive pour chacun d'eux une ou deux fois par an tout au plus, on envoie le wagon à l'atelier de réparation, ou bien on se contente de déclouer ce tapis, de le rouler et de l'expédier aux magasins. La plupart des compagnies possèdent plusieurs machines à battre : la Compagnie du Nord, par exemple, en a à Lille, à Amiens et à Saint-Denis ; l'opération est dangereuse, même quand elle a lieu sous un châssis vitré en dehors duquel se tient l'ouvrier. Quand des taches persistent sur les tapis, on les lave au savon simple, partiellement ou en totalité, ce qui arrive une ou deux fois par an. On n'a pas encore commencé à faire usage de la solution de savon noir à 3 p. 100 prescrite en Allemagne par l'ordonnance du 1er avril 1898, dont la *Revue d'hygiène* a donné la traduction au mois de janvier dernier. Les coussins sont battus, brossés et les taches sont enlevées avec des essences.

Le nettoyage sur place des wagons est une opération difficile ; cette opération, trop superficielle, est assez bien faite sur les grandes lignes ; elle laisse beaucoup à désirer sur les lignes de banlieue ; elle se fait d'une façon déplorable dans les trains ouvriers. La direction des chemins de fer, au ministère des Travaux publics, a bien voulu nous communiquer les protestations particulières et collectives qui lui ont été adressées à ce sujet. La circulation incessante des trains de banlieue jusqu'à une heure avancée de la nuit, le départ très matinal des trains d'ouvriers expliquent sans le justifier un état de choses qu'on s'efforce d'améliorer. L'une de ces lettres de réclamation, en date du 29 mars 1899, signale l'état « infect et fétide » de certains wagons de 3e classe (ancien modèle), dans une des gares de l'Ouest, où « sur le parquet est une couche adhérente, d'un centimètre au moins, formée de crachats et d'ordures durcis, qui chaque jour va s'augmentant. Puisque ces trains ne circulent pas pendant quelques heures de la nuit, écrit le protestataire, pourquoi ne leur affecterait-on point une équipe spéciale chargée de les laver à grande eau et de les désinfecter. »

Déjà en 1896 la Commission d'hygiène du XIVe arrondissement avait signalé l'insuffisance du nettoyage des wagons de chemin de fer, surtout sur les lignes de banlieue, et la nécessité absolue qu'il

y aurait à ce que les prescriptions du Conseil d'hygiène en ce qui concerne l'interdiction de cracher sur les parquets fussent appliquées dans chaque compartiment, comme elles le sont dans les autres services de transport en commun.

M. le préfet de police, qui avait bien voulu transmettre ces observations à M. le ministre des Travaux publics, a reçu la réponse suivante des fonctionnaires du contrôle des lignes de l'Ouest, de l'Orléans et de la Ceinture, réponse qui a été communiquée à la Commission d'hygiène, le 3 août 1896. Il est dit que des instructions ont été données pour que, sur la ligne de Versailles (rive gauche notamment), cette partie du service soit spécialement surveillée. La dépêche ajoute :

« Quant à l'affichage dans les voitures de la défense de cracher « par terre, on ne saurait imposer à la Compagnie une pareille « mesure, qui n'aurait d'ailleurs pas de sanction pénale, mais « occasionnerait par contre des dépenses hors de proportion avec les « avantages qu'elle pourrait procurer. Les recommandations adres- « sées au public au moyen d'affiches apposées dans les gares sem- « blent suffisantes pour rémédier dans la limite du possible aux « inconvénients signalés. »

Comme nous le faisions remarquer dans un rapport approuvé le 26 novembre 1897 par le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, il convient de relever cette assertion, que la dépense causée par l'affichage des prescriptions du Conseil d'hygiène ne serait pas en proportion avec les avantages qu'elle pourrait procurer. Cette affirmation dédaigneuse dénote une grande ignorance du danger auquel expose la poussière des crachats tuberculeux, danger qui cause depuis vingt ans les préoccupations des hygiénistes du monde entier. Au point de vue de la santé publique, la défense de cracher a une bien autre importance que la défense de fumer, à laquelle en somme on se soumet. C'est presque exclusivement dans les escaliers qu'on s'est borné à placarder, dans les premiers temps, la défense de cracher ; or on ne s'arrête et l'on ne crache guère dans les escaliers ; c'est dans les salles d'attente, c'est surtout dans les wagons que cette défense doit être mise en permanence sous les yeux des voyageurs, et la formule adoptée le 23 juin 1898 par le préfet de police pour les omnibus et les tramways est excellente : « Afin d'éviter la « propagation des maladies contagieuses, spécialement de la tuber-

« culose, il est expressément interdit aux voyageurs, dans un intérêt « commun, de cracher sur le parquet. »

Dans plusieurs gares de Paris, en ces dernières semaines, nous avons cherché ces affiches; nous n'en avons trouvé aucune trace, pas plus d'ailleurs que nous n'avons trouvé de crachoir dans les vestibules ou les salles d'attente.

Puisqu'il s'agit d'un service public contrôlé et surveillé par l'État, un arrêté ministériel en ce sens est sans doute nécessaire; il donnera une plus grande autorité à la défense en question. Mais, nous dit-on, quelle est la sanction en cas d'infractions? La même que pour toutes les contraventions aux arrêtés ministériels et ordonnances de police. Sans aller jusque-là, l'observation faite à un voyageur par le conducteur du train, le rappel au règlement, est une sorte de réprimande publique, une peine morale, une humiliation qui retiendront bien des gens. Tout le monde a pu constater que l'on crache moins souvent par terre dans les omnibus et les tramways, depuis qu'on y a affiché la défense du préfet de police. Un regard moqueur jeté par un voisin sur l'affiche est souvent la punition de celui qui vient de commettre une infraction; on sera bien plus retenu encore quand on doit faire ensemble un voyage de plusieurs heures dans un compartiment commun. Enfin, on a le droit de se plaindre quand l'abus est persistant et manifeste.

Nous croyons qu'on peut aller plus loin. Quand un voyageur a pendant toute une journée ou toute une nuit souillé de son expectoration la place qu'il occupe, il a détérioré le matériel de la Compagnie, qui a le droit de faire dresser un procès-verbal de constat et de réclamer des dommages-intérêts, aussi bien qu'à celui qui a cassé un carreau, déchiré le drap d'un coussin avec des éperons, ou qui a répandu une bouteille d'huile sur une banquette ou sur un tapis. La maladie est assurément une excuse; mais quand on est atteint d'une infirmité, on doit avoir la prévoyance de se munir des appareils nécessaires, dans le cas particulier, d'un crachoir portatif; à la rigueur, on doit cracher au dehors ou dans un mouchoir. Les dommages-intérêts sont d'autant mieux justifiés, que la dégradation causée au matériel va non seulement entraîner une dépense assez forte pour le nettoyage et la désinfection du compartiment, mais un chômage du wagon tout entier pendant les deux ou trois jours qu'il séjournera dans l'atelier des réparations.

On a donc tort de dire qu'il n'y a pas de sanction à la défense de

cracher, qui aura en plus l'autorité de tout arrêté ministériel. La crainte d'un procès-verbal nous paraît le meilleur frein pour faire cesser des abus déplorables au point de vue de la propreté et de la salubrité des wagons de chemin de fer.

Sans méconnaître quelques difficultés d'application qu'on a réussi à vaincre sur les lignes allemandes, il est nécessaire de placer dans les wagons, partout où cela est possible, des crachoirs non renversables, contenant non pas du sable qui transforme les crachats en poussière dangereuse, mais un liquide approprié. La chose est facile dans les wagons à couloir, dont l'emploi tend à se généraliser, dans les sleeping-cars où les voyageurs ne se renouvellent pas, même sur les plus longs parcours; elle s'imposerait dans les futurs wagons de malades. Comme le dit justement le professeur Landouzy, le crachoir est en quelque sorte une leçon de chose, nécessaire à l'éducation du public.

Assurément, il serait désirable qu'un voyageur pût louer dans une gare un crachoir de poche, de la même manière qu'il loue un oreiller ou une couverture. Le jour où les voyageurs en auront pris l'habitude et où ils en feront la demande, on peut être assuré qu'ils en trouveront en location, malgré la répugnance qu'inspirera toujours l'usage commun d'un ustensile aussi intime.

Il ne faut pas se dissimuler qu'on aura d'ici longtemps bien de la peine à prendre l'habitude du crachoir et à respecter la défense de cracher par terre. Il ne reste plus qu'une ressource, c'est de rendre facile, rapide, économique et efficace la désinfection des voitures de chemin de fer. Là-dessus nous pouvons nous entendre avec les compagnies, mais il faut l'aider à changer les exigences et les préjugés du public.

Le grand ennemi de la désinfection, c'est le tapis; on en a mis partout. En ces dernières années on en a placé dans les wagons de 3e classe; on prétend que c'est le public qui les a réclamés. Rien n'est plus malpropre ni plus dangereux. Le tapis en fibres de coco est une véritable éponge à liquides et à poussière, où les boues, les débris et les liquides alimentaires, les crachats s'accumulent, se putréfient et forment un fumier à microbes; c'est une fabrique de poussières dangereuses qu'il est impossible d'enlever avec le balai ou l'éponge. On nettoie la surface, ou plutôt on dissémine dans l'atmosphère les particules desséchées de ce fumier. Ces tapis ne sont usés qu'au bout de quinze à dix-huit mois; pendant ce long

intervalle tout nettoyage à fond, toute désinfection surtout est impossible.

Dans la plupart des wagons de troisième et même de seconde classe, le plancher est complètement nu, le bois est usé par le frottement, il est poreux, effiloché et se laisse facilement imprégner par les liquides. Sur beaucoup de lignes, ce plancher est recouvert de tringles de bois épaisses, espacées de quelques centimètres, formant une sorte de grillage qui multiplie les surfaces de souillure, retient les boues et rend le nettoyage des rainures presque impossible. Il serait bien préférable de supprimer ces creux qui semblent avoir pour but de masquer aux yeux l'accumulation immonde de crachats; la surface unie du plancher serait rendue complètement imperméable à l'aide d'une application discrète, à la brosse très rude, d'un mélange à parties égales de coaltar et d'huile lourde de houille. La matière première est à vil prix, surtout sur les chemins de fer; il n'y aurait à supporter que la faible dépense de la main-l'œuvre; ce badigeonnage, qu'on pourrait renouveler tous les trois mois, empêcherait singulièrement l'usure du bois actuellement ramolli par l'humidité et doublerait la durée des planchers. Le lavage pourrait se faire chaque matin en quelques instants à l'aide d'une lance et d'une bonde d'écoulement.

Si l'on prétendait justifier dans les wagons l'usage des tapis en fibres de coco par la crainte du froid aux pieds à travers le plancher, il serait possible de doubler le fond de la caisse et de remplir l'intervalle avec des copeaux de liège lavés, qui forment un excellent matelas protecteur, très en usage depuis quelques années pour garnir les entrevous des maisons nouvelles. Le poids des wagons n'en serait certes pas beaucoup augmenté.

Dans les wagons de première classe, ce double fond pourrait être peint à l'huile, et recouvert non d'un tapis, mais de linoléum, dont le nettoyage se ferait avec une facilité extrême. Il existe aujourd'hui dans le commerce des linoléums à couleurs brillantes, à dessins artistiques, d'apparence tout à fait confortable. On pourrait également faire usage de tapis en caoutchouc plein et uni, sans trous, ni mailles, ni tresses. Certains prétendent que le public ne s'en contenterait pas, qu'il réclame les tapis de laine qui sont « plus chauds à l'œil », qui rappellent le luxe et l'intimité de la chambre à coucher. Il se pourrait qu'on prêtât gratuitement au public des exigences et des goûts qu'il n'a en aucune façon; si le tapis rouge à

fond uni a pour quelques-uns un certain charme au départ quand il est parfaitement propre, il inspire à d'autres une profonde répugnance quand il étale à l'arrivée ses souillures, ses taches de poussière et de boue, etc.

En hiver d'ailleurs, il est en grande partie recouvert par les chaufferettes à eau chaude. Il paraît que beaucoup de voyageurs crachent de préférence sur ces bouillottes métalliques dont a supprimé depuis quelques années la garniture de laine; la chaleur amène rapidement la dessiccation des crachats; l'on dissimule ainsi leur présence et l'on supprime leur accumulation dont on avait jadis quelque honte. Il n'est pas parfaitement sûr que le mode actuel de réchauffement de ces bouillottes, par le barbotement de la vapeur sous pression dans l'eau qu'elles contiennent, détruise complètement les bacilles desséchés à leur surface; il y aurait lieu en tous cas de les laver fréquemment à l'extérieur avec un jet d'eau bouillante.

Nous considérons que l'imperméabilisation des planchers des wagons et la suppression des tapis diminueraient déjà dans une notable mesure le danger des crachats tuberculeux, et nous pensons que le public, mieux renseigné et mieux éclairé sur ses propres intérêts, accepterait sans difficulté cette substitution.

On pourrait même faire un pas de plus, et tenter quelques essais en vue de remplacer les tentures en drap des parois et des coussins, dans les wagons de 1re et 2e classe, par des tissus imperméables que ne pénètre pas la poussière et dont le nettoyage est très facile. A l'ancienne moleskine, l'industrie tend à substituer aujourd'hui des tissus recouverts d'un vernis, à base de nitro-cellulose, analogue au collodion, qu'on désigne sous les noms de pégamoïd, de Loréïd, et qu'une éponge humide débarrasserait en un instant des souillures et des poussières. Pour concilier le confort, l'esthétique et la salubrité, il y a peut-être mieux à faire que les compartiments capitonnés et massifs, dont la mode ou la routine conserve le type depuis près de cinquante ans sur toutes les lignes de chemins de fer de l'Europe.

Il nous reste quelques mots à dire des salles d'attente, des vestibules et des couloirs des gares. Là encore le sol est indignement souillé, le renouvellement de l'air est insuffisant; l'odeur est méphitique et rappelle celle des vêtements crasseux et humides. Par mesure d'ordre, les portes-fenêtres des salles d'attente ne sont jamais ouvertes dans l'intervalle des départs et arrivées des trains; ces salles sont d'ordinaire bordées de couloirs sans fenêtres, et la lumière

n'y arrive que tamisée par la nef vitrée des halls de garage. On assurerait une ventilation continue et insensible en remplaçant les carreaux les plus élevés des portes-fenêtres par ces vitres parallèles à ouvertures contrariées, à la fois si pratiques et si économiques, qui sont, depuis plusieurs années, réglementaires dans les casernes de l'armée, et qui ont valu à leur inventeur, le Dr Castaing, des prix décernés par l'Académie de médecine et par l'Institut en 1897.

Partout, les planchers devraient être remplacés par de la mosaïque italienne, comme ils le sont déjà dans un grand nombre de gares, et le nettoyage à l'aide d'un linge humide viendrait supprimer l'opération barbare et insalubre du balayage à sec, qui ne fait que déplacer et soulever les poussières. Dans les angles des salles d'attente, des vestibules de distribution, etc., des crachoirs devraient être fixés à $1^{m},10$ au-dessus du sol par un anneau scellé dans le mur, conformes au modèle très décent adopté déjà dans beaucoup d'établissements publics. Des avis rappelleraient aux voyageurs la défense de cracher sur le sol.

Dans les petites gares ou les gares anciennes, les planchers des salles d'attente devraient au moins être imperméabilisés tous les ans, comme les chambrées des casernes et les salles d'écoles, à l'aide du mélange de coaltar et d'huile lourde de houille, appliqué selon les méthodes et avec les perfectionnements qu'une longue expérience a sanctionnés. Dans les salles d'attente de 1re et 2e classe, l'on ne saurait trop recommander l'emploi sur ces vieux planchers de l'encaustique pulvérifuge, qui paraît rendre de grands services dans les casernes, les musées, les grands magasins, et qui par un balayage très rapide agglomère les poussières, quelles qu'elles soient, sous formes d'amas solides qu'on transporte facilement au dehors.

Les nombreux progrès que l'hygiène a réalisés depuis une dizaine d'années dans l'entretien et la salubrité des habitations collectives ne paraissent avoir pénétré que lentement dans les gares et les wagons de voyageurs des compagnies de chemins de fer. Nous sommes assurés qu'il suffira de signaler ces desiderata à l'Administration centrale et aux compagnies, pour qu'elles entreprennent au moins des expériences, dont le résultat ne nous paraît pas douteux et sera d'un grand bénéfice pour l'hygiène publique. Nous formulerons ces desiderata dans l'ordre de leur plus grande urgence, en commençant par ceux dont l'application nous semble le plus facile :

1° Il est nécessaire d'afficher dans chaque wagon, dans les salles d'attente, dans les vestibules des gares, etc., des avis faisant connaître au public que : « afin d'éviter la propagation des maladies « contagieuses et spécialement de la tuberculose, il est expressément « interdit aux voyageurs de cracher sur le parquet des wagons et « des locaux des gares ».

2° Des crachoirs fixes et montés sur pied à 1 mètre au-dessus du sol devraient être placés dans les salles d'attente et les vestibules des gares. Des crachoirs mobiles, garnis non de sable mais d'un liquide approprié, seront entretenus et renouvelés dans les wagons à couloir, dans les sleeping-cars et autant que possible dans tous les wagons.

3° Dans les wagons, les salles d'attente, etc, il y a lieu de remplacer le balayage à sec par le nettoyage au linge humide ou à la lance.

4° Partout où les planchers ne pourront être remplacés par de la mosaïque, de l'asphalte comprimé, etc., ces planchers devraient être imperméabilisés à l'aide du mélange de coaltar et d'huile lourde de houille, ou balayés avec un frottoir chargé d'encaustique pulvérifuge.

5° Le plancher en bois de tous les wagons devrait être coaltarisé ou peint à l'huile, de manière à assurer chaque matin le lavage rapide à la lance et à grande eau.

6° Les tapis en fibres de coco en usage depuis quelque temps dans les wagons de 3e classe sont extrêmement insalubres; leur suppression s'impose au nom de l'hygiène. Il y aurait avantage à remplacer les tapis de laine ou de crin des autres wagons par du linoléum, des feuilles de caoutchouc plein et uni, ou par d'autres matières imperméables dont le nettoyage soit facile et rapide.

7° Il y aurait lieu d'ajouter à l'article 65 de l'ordonnance du 15 novembre 1846 sur la police des chemins de fer un paragraphe ainsi conçu :

« Il est défendu de prendre place dans un compartiment ordinaire de chemin de fer, lorsqu'on est atteint d'une maladie contagieuse ou dangereuse pour les voisins. Un tel malade n'est admis à voyager que dans un compartiment spécial, qu'il occupera seul ou avec les personnes chargées de l'accompagner. A l'arrivée, ce compartiment sera immédiatement désigné par une étiquette portant les mots : « à désinfecter », et sera soumis à une désinfection rigou-

reuse. L'apposition d'un placard avec le mot « désinfecté » indiquera que la voiture peut être remise en service.

8° Les wagons ou compartiments destinés à ces malades seront aménagés de telle sorte que la désinfection en soit rendue efficace, rapide et économique.

LE SANATORIUM DE HENDAYE[1],

Par M. BELOUET,

Architecte de l'Assistance publique de Paris.

L'hôpital, ou pour mieux dire le sanatorium de Berck-sur-Mer, qui a donné et donne tous les jours de si remarquables résultats, étant devenu rapidement insuffisant, dès l'année 1888, sur les instances pressantes de M. le Dr Navarre, conseiller municipal de Paris, l'administration de l'Assistance publique se préoccupa d'y augmenter le nombre des lits. Mais la pratique journalière ayant démontré que le climat relativement rigoureux de Berck ne pouvait convenir à tous les enfants qu'on pouvait être tenté d'y envoyer, M. le directeur de l'Assistance publique estima que peut-être il y aurait lieu, non d'augmenter le nombre des lits à Berck, mais de créer un nouveau sanatorium où pourraient trouver place les cas malheureusement trop nombreux auxquels ne convenait pas le climat du Nord de la France.

Pour déterminer en connaissance de cause le choix de la région où devrait être installé ce sanatorium, M. le directeur de l'Assistance publique prit l'avis d'une commission composée des représentants des médecins et des chirurgiens des hôpitaux au conseil de surveillance de l'Assistance publique et de tous les médecins et chirurgiens des hôpitaux d'enfants, commission dont le rapporteur, M. le Dr Sevestre, résumait ainsi les conclusions :

« Malheureusement, le séjour à Berck ne convient pas à tous les « scrofuleux et nous croyons qu'il serait fort utile d'installer sur « d'autres plages des établissements analogues.

1. Ce mémoire a été communiqué à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans sa séance du 26 avril 1899 (voir p. 446).

« La région d'Arcachon nous paraît spécialement indiquée; c'est « là, du moins, dans la zone comprise entre Arcachon et Saint-Jean-« de-Luz, que devrait être créé tout d'abord un établissement pour « les scrofuleux.

« Pour les enfants qui présentent quelques contre-indications à « l'emploi des bains de mer et aussi pour certaines manifestations « de la scrofule, il est nécessaire de recourir aux eaux minérales.

« En tête des stations indiquées en pareilles circonstances nous « devons citer Salies-de-Béarn, dont les eaux fortement chlorurées « ont une action résolutive si énergique.

. . . .

Comme conséquence de ces indications si précises, il fut décidé, qu'à titre d'essai, des enfants seraient envoyés par petits groupes, dans quelques stations maritimes et thermales, notamment à Arcachon et à Salies-de-Béarn.

M. le Dr Millard, dont la compétence en pareille matière est indiscutable, suivit ces expériences avec le zèle et le dévouement si éclairés dont il n'a cessé de faire preuve au cours de sa longue carrière hospitalière, et le 3 décembre 1891 il en faisait connaître les résultats au conseil de surveillance.

Après avoir constaté les avantages du traitement thermal et maritime et fait remarquer les inconvénients qu'il pourrait y avoir à tous points de vue à rester tributaire d'établissements privés, il ajoutait : « Mieux vaudrait sans doute chercher sur les côtes de l'Océan, « même assez bas, une plage sablonneuse et bien exposée, sur la-« quelle nous pourrions enfin édifier un vaste sanatorium méridio-« nal, qui serait notre propriété, nous coûterait moins cher et nous « rendrait plus de services. Il viendrait, en effet, compléter notre belle « création de Berck, en nous permettant de donner asile à tous les « enfants scrofuleux que nous ne pouvons envoyer à la mer, faute « de place suffisante, et surtout à ceux qui ne peuvent supporter l'air « trop vif des côtes septentrionales. »

Dès le 30 décembre 1891, sur un rapport de M. le Dr Navarre, le conseil municipal invita l'Administration à présenter en première urgence, dans le programme des travaux à entreprendre sur les fonds d'emprunt, la création d'un *sanatorium maritime.*

Conformément aux délibérations du conseil municipal et suivant les avis de la commission médicale et du conseil de surveillance, l'Administration s'occupa immédiatement de rechercher une plage

sur les côtes de l'Océan et autant que possible dans le golfe de Gascogne.

Dans le courant de l'année 1892, le grand casino de Saint-Jean-de-Luz, qui était inoccupé depuis quelques années et l'est du reste encore aujourd'hui, avait été signalé à l'Administration comme pouvant se prêter à l'installation d'un sanatorium.

La commission des stations thermales et maritimes se rendit à Saint-Jean-de-Luz et pensa qu'en effet cette installation y serait possible.

Je fus alors chargé d'étudier la transformation de ce casino en un sanatorium où, sans trop grands frais, 150 enfants auraient pu trouver place dans de bonnes conditions.

Les pourparlers commencèrent aussitôt, mais l'Administration se heurta d'abord aux prétentions excessives du propriétaire et surtout « à l'hostilité acharnée de la municipalité et de quelques habitants « de Saint-Jean-de-Luz qui, au lieu de comprendre que le sanato- « rium projeté serait pour eux une nouvelle source de prospérité, ont « persisté à n'y voir qu'un foyer permanent de maladies contagieuses, « une cause de terreurs et d'éloignement pour leur clientèle française « et espagnole et de ruine pour leur pays. »

C'est en ces termes que s'exprime M. le Dr Millard dans son remarquable rapport du 24 février 1895 sur l'ensemble des recherches faites par l'Administration en vue de l'établissement de ce sanatorium, rapport auquel je ferai, du reste, de nombreux emprunts.

Si, au point de vue du principe, il est regrettable de voir une municipalité à la tête de laquelle se trouvait un médecin faire une semblable opposition à une œuvre de cette nature, il faut, d'autre part, reconnaître que cette opposition aura rendu le plus grand service à l'Administration en l'obligeant à continuer des recherches qui ont permis de trouver à quelque distance des conditions d'emplacement bien supérieures et de créer de toutes pièces un établissement répondant exclusivement à ses besoins.

En juin 1893, la commission, sur les indications de M. Ferry, se rendit à Royan mais ne trouva rien à sa convenance.

Dans le courant de 1894 M. Ferry visita les côtes du département des Landes, de Cap-Breton à Bayonne, et je fus désigné pour l'accompagner dans ses recherches.

Nous ne trouvâmes à proximité de la mer, sur cette vaste étendue de côte, que des dunes élevées, exposées à toute la violence des vents

d'ouest et trop éloignées des forêts de pins, dont on nous avait vanté le voisinage, et trop éloignées aussi des centres possibles d'approvisionnement.

Dans l'intervalle l'Administration avait reçu des propositions concernant des propriétés à vendre aux environs de Bayonne et sur la côte, jusqu'à la frontière d'Espagne.

Le 16 novembre 1895 une commission composée de MM. Voisin, Ferry, Périer et Millard, membres du conseil de surveillance, assistée de M. Imard, inspecteur de l'Administration, et à laquelle je fus adjoint par M. le directeur, fut chargée de visiter les propriétés en question.

Cette commission examina successivement :

1° Près de Biarritz, le Plateau Beaurivage, qui malheureusement venait d'être acquis par la ville de Biarritz en vue de la construction de ses abattoirs. Des pourparlers avec la municipalité furent engagés, mais ne purent aboutir;

2° Les dunes d'Anglet, qui à aucun point de vue ne pouvaient être acceptées;

3° Près du Boucau, à l'embouchure de l'Adour, un terrain, qui bien que fort exposé aux vents d'ouest aurait pu se prêter à nos projets. Mais une servitude militaire s'y est opposée.

Enfin les dunes de Hendaye et d'Urrugne. A leur sujet je ne saurais mieux faire que de reproduire ici la partie du rapport de M. Millard qui leur est consacrée.

« Nous arrivons enfin à Hendaye où nous avons trouvé un ter-
« rain qui nous paraît offrir des qualités peut-être plus grandes
« encore, qui est exempt de toute survitude et où la municipalité
« nous accueillait à bras ouverts. Il est à 1,500 ou 2,000 mètres de
« la station du chemin de fer, au delà du casino à peu près inoc-
« cupé de la Société de Hendaye-Plage. Il forme une bande assez
« longue et d'une très suffisante profondeur. La plage est superbe,
« très étendue (2 kilomètres et demi environ), en pente très douce,
« composée d'un sable fin et assez résistant. Elle est bordée de
« petites falaises mamelonnées, couvertes de gazons encore émaillés
« de fleurs à la mi-novembre, et sur lesquelles on pourrait faire
« des plantations.

« La situation est magnifique : on a devant soi, au nord-ouest, les
« montagnes espagnoles et le cap Figuier; au sud-ouest l'embou-
« chure de la Bidassoa avec la ville de Fontarabie : derrière et

« presque directement au sud la ville de Hendaye, et enfin à l'est la « pointe Sainte-Anne et des collines verdoyantes couronnées par « l'élégante Villa Abadia appartenant à M. d'Abadie. Le vaste « domaine du célèbre savant, dont il vient de faire don à l'Institut, « confine précisément au terrain en question. Ce terrain formerait « une sorte d'îlot de 3 hectares 67 ares environ, admirablement « situé entre deux ruisselets, adossé à une propriété qui se relève « doucement vers les collines situées au midi, et aurait devant lui « une plage particulière bien isolée.

« En dehors de la situation qui est vraiment admirable, diverses « raisons plaideraient encore en faveur de Hendaye. D'abord la « douceur du climat est plus grande qu'à Biarritz et même qu'à « Saint-Jean-de-Luz; on est abrité des vents d'ouest par les mon- « tagnes de Fontarabie et du cap Figuier. La température est ordi- « nairement très douce en hiver; la neige y tombe très rarement et « fond à mesure; en été les fortes chaleurs sont tempérées par « la brise; il n'y a pas de saison de pluies. Aux environs il n'y a « pas de marécages ni de fièvres paludéennes : la verdure règne « toute l'année dans les prairies, et on peut vivre sur la plage « en toute saison. Pour les eaux potables M. Vic, maire de Hendaye, « dans une lettre qui est au dossier, affirme qu'il y a tout autour des « ruisseaux et des sources, que chaque ferme a ses fontaines et qu'à « la profondeur de 3 mètres on trouve une nappe de très bonne eau « potable inépuisable et que tout le monde de la région boit en « toute sécurité; on trouverait donc à Hendaye tous les avantages « réunis : la douceur de la température, la beauté de l'exposition à « l'abri des vents, une plage idéale, un sable fin, de l'eau potable à « discrétion et sous la main un sol salubre favorable aux planta- « tions.

« On ne peut faire à un tel choix qu'une seule objection, celle de « la distance. Hendaye est à 818 kilomètres de la capitale.

« En présence de pareils trajets à parcourir, on ne peut s'empê- « cher de songer aux frais de transport qui seront nécessairement « considérables et aussi à la fatigue inévitable qui résultera pour « les enfants d'un aussi long voyage, malgré les aménagements du « wagon spécial dont la construction a été décidée. Mais par com- « pensation, une fois arrivés, les plus malingres, les plus chétifs et « les plus débilités trouveront là un ensemble de conditions incom- « parables pour rétablir leur santé.

« En installant sur ces plages si belles, à portée des stations « thermales des Pyrénées, un grand sanatorium marin destiné à « devenir le *centre du groupe thermo-maritime du sud-ouest*, la « ville de Paris réaliserait, au profit de ses enfants pauvres une « création humanitaire de premier ordre, sans rivale dans le monde, « et qui ferait le plus grand honneur à l'Assistance publique de « Paris. »

Ces conclusions furent immédiatement adoptées par l'Administra-

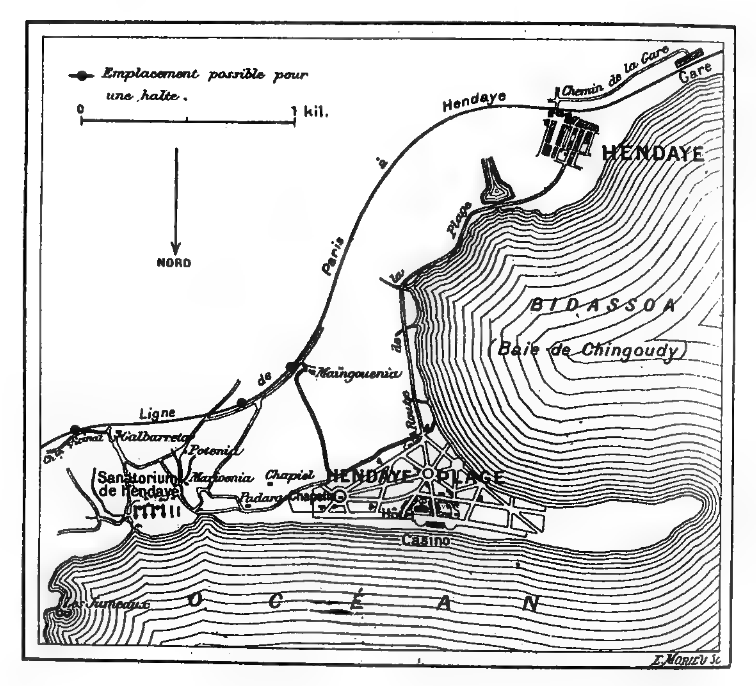


FIG. 1. — Plan général de Hendaye et de ses environs jusqu'au sanatorium.

tion et transmises à la cinquième commission du conseil municipal, qui délégua à Hendaye MM. les Drs Navarre et Dubois.

Le 13 juillet 1895, M. le Dr Navarre avec sa compétence habituelle présenta au conseil municipal, au nom de la cinquième commission, un rapport favorable, des plus complets et des plus intéressants qui m'a servi de guide dans cet exposé, et sur les indications

duquel l'Administration fut autorisée par le conseil municipal à acquérir les terrains ci-dessus indiqués au prix de 26,000 francs.

Le 7 novembre 1896, après acceptation des avant-projets, je fus définitivement chargé de l'étude du projet qui fut accepté par le conseil de surveillance, le 2 mars 1897, sur le rapport de M. Voisin, et le 14 avril 1897, par le conseil municipal sur le rapport de M. le Dr Navarre.

Les travaux, adjugés à Hendaye le 13 juillet 1897, furent commencés effectivement le 1er septembre suivant.

Ils sont aujourd'hui terminés et le sanatorium sera ouvert dans le courant de juin 1899.

Ce projet a été établi sur les indications très précises et très complètes d'un programme dressé par M. Peyron, directeur de l'Administration, qui portait le plus grand intérêt à cette création.

L'établissement, destiné aux tuberculeux osseux au-dessous de 15 ans, devait contenir 200 lits (100 garçons et 100 filles). Dans ses grandes lignes, le programme demandait :

1° Un *lazaret* entièrement isolé, les enfants y arrivant devant être considérés comme suspects;

2° Des *pavillons de malades* élevés d'un rez-de-chaussée ou d'un rez-de-chaussée et d'un étage au plus et contenant de 30 à 60 malades;

3° Une *infirmerie;*

4° Des *services généraux* comprenant *cuisine, lingerie, bains, réfectoires* et *logements d'employés;*

5° Un *pavillon pour les bureaux;*

6° Un *pavillon de concierge* avec écurie et remise;

7° *Deux salles d'études;*

8° *Deux préaux couverts;*

9° Un petit bâtiment *pour l'étuve* et le *dépôt mortuaire.*

Aménagement du terrain. — Le terrain acquis par l'Administration se composait, en bordure sur la mer, et pour les 2/5 de la surface totale, d'une succession de dunes dont les plus élevées atteignaient une hauteur de 6 mètres environ, et en arrière pour le surplus, d'un vaste terrain supporté par des masses schisteuses formant falaises dont les crêtes étaient par endroits élevées de 16 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Ce terrain s'inclinait fortement vers le sud en s'abaissant à sa limite jusqu'à 4 ou 5 mètres au-dessus de ce même niveau.

Cette disposition présentait quelques inconvénients, et il fut décidé que les parties basses du terrain seraient nivelées au moyen de terres prises sur les crêtes de façon à renverser la pente et à créer deux plateaux, l'un à 7 mètres et l'autre à 9 mètres au-dessus du niveau de la mer.

On arriva de la sorte à diminuer sensiblement les mouvements de terre indispensables qui sont venus grever quelque peu les crédits de l'opération.

Orientation des pavillons de malades. — Bien que l'emplacement choisi soit très abrité, il faut cependant compter avec les vents d'ouest et de sud-ouest qui soufflent assez fréquemment. Sur ma proposition, la commission décida que les grands axes des pavillons de malades seraient orientés à peu près exactement du nord au sud.

De cette façon, non seulement les façades est et ouest seront successivement ensoleillées, mais les bâtiments et galeries protégeront les préaux contre les vents d'ouest, et pendant les chaleurs de l'été les enfants pourront se tenir à leur ombre, surtout dans l'après-midi.

Dispositions générales du plan (*fig.* 2). — Le programme demandant pour le lazaret et l'infirmerie des pavillons isolés, on a disposé ces deux pavillons, qui en cas d'épidémie constitueraient un véritable service d'isolement, sur le plateau qui se trouve à 7 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Le lazaret a naturellement été placé le plus près de l'entrée de l'établissement. Il est desservi par un chemin de voitures qui lui est spécial.

Sur le plateau supérieur on a disposé le sanatorium proprement dit, constitué par les deux divisions de filles et garçons séparées par une cour d'honneur et réunies par les services généraux.

En dehors de ces emplacements exclusivement réservés aux enfants, on trouve à l'entrée un *pavillon de concierge* avec *remise* et *écurie* pour un cheval dont le concierge devra prendre soin, puis, dans l'axe du chemin séparant les deux plateaux, un petit pavillon contenant les *bureaux*, puis encore, en arrière des cuisines, et dans le grand axe, un pavillon contenant le *moteur à pétrole*, l'*abri des pompes* des *magasins*, etc.; à proximité le *chantier à combustible*,

puis enfin à l'extrémité sud du terrain, sur un petit plateau situé à 20 mètres environ au-dessus du niveau de la mer, un petit bâtiment contenant un *dépôt mortuaire* et une *étuve à désinfection* système Leblanc, qui en cas d'épidémie dans la localité serait mise à la disposition des habitants, et un second bâtiment décidé après

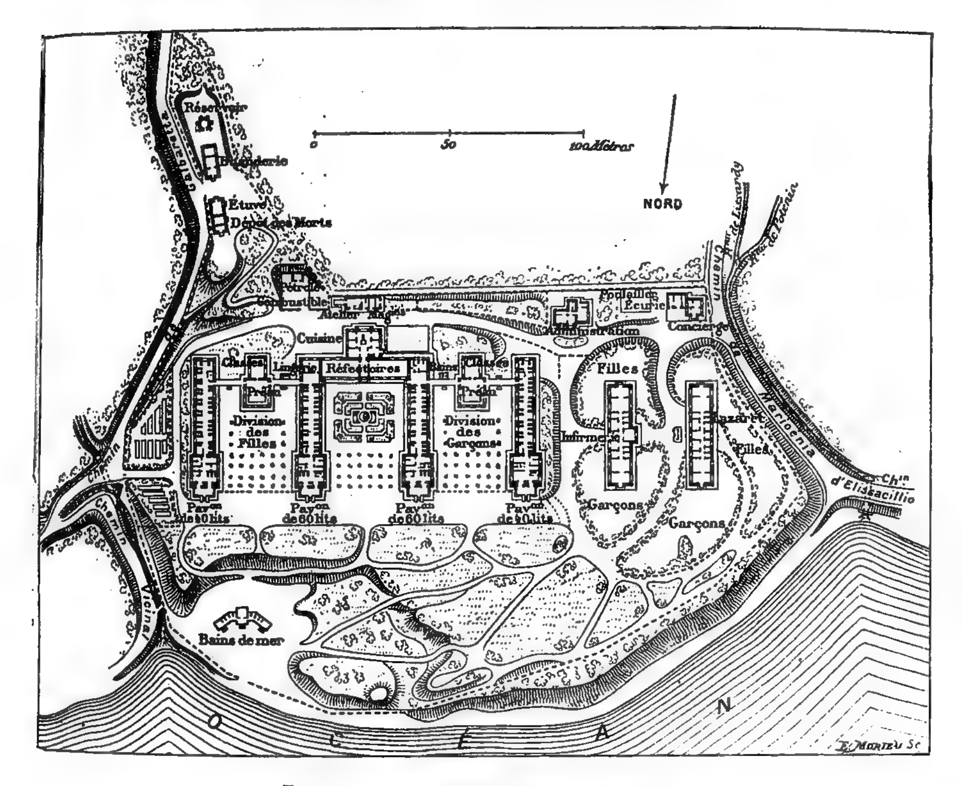


Fig. 2. — Plan général du sanatorium.

coup et renfermant le *dépôt du linge sale* (le linge devant être lavé dans le pays), une *petite buanderie* pour le linge à pansements qui de cette façon ne sortira pas de l'établissement, *et un dépôt de matelas*. — A proximité et sur le point le plus élevé du terrain le *réservoir*. Au bord de la mer et au pied des dunes un *chalet* pour les bains de mer avec cabine, déshabilloirs communs, vestiaire, chaudière pour le chauffage de l'eau des bains de pieds.

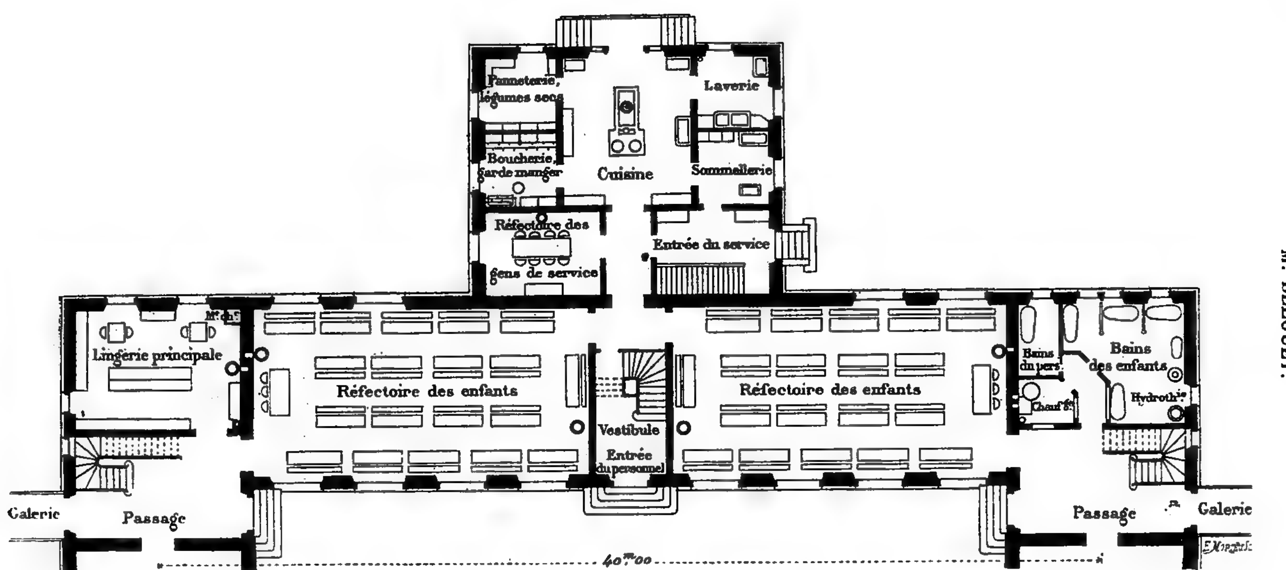


Fig. 3. — Sanatorium de Hendaye. — Plan du pavillon, des réfectoires et de la cuisine.

Dispositions particulières des services des malades. — *Lazaret (26 lits) (fig. 3).* — Suivant les indications précises du programme, le lazaret se compose de deux sections de chacune 13 lits ainsi répartis :

1° A rez-de-chaussée, une *salle de 5 lits* et une *chambre d'isolement de 2 lits* avec chambre d'infirmière entre les deux ;

2° Au 1er étage *une salle de 6 lits* avec chambre d'infirmière.

Comme dépendances, chacune de ces deux sections dispose : à rez-de-chaussée : d'*un W.-C.*, d'un *vidoir* d'un cabinet de débarras et d'un *cabinet de bain* ouvrant sur un dégagement central commun avec les salles, puis à la suite de la salle de 6 lits, d'*une salle de jeux, réfectoire* qui en cas d'épidémie pourrait recevoir au moins 6 lits ;

Au 1er étage d'*un W.-C.* et d'une pièce d'isolement.

Ces deux sections sont séparées à rez-de-chaussée par un *vestibule* contenant l'escalier et par une *office* commune.

Chacune d'elles a un préau découvert entouré de clôtures métalliques et d'une double haie d'arbustes. Ces préaux sont plantés d'arbres, on y a accès par les salles de jeux.

En avant du vestibule d'entrée est un porche permettant aux enfants de descendre à couvert. En cas de vent violent et de pluie, des rideaux permettent de fermer ce porche pendant cette descente.

Infirmerie (14 lits). — Ce bâtiment qui n'a qu'un rez-de-chaussée comprend aussi 2 sections de chacune 7 lits répartis dans des *salles* de *5* et de *2 lits* avec chambre d'infirmière entre deux salles et *salle de jeux-réfectoire* pouvant à l'occasion recevoir 6 lits.

Pour l'ensemble de ces sections, les *dépendances* ouvrant toutes sur le dégagement central se composent d'*une office*, d'*une salle de bains*, d'une *petite pharmacie* ou *dépôt de médicaments usuels* (les médicaments devant être préparés et fournis par les pharmaciens de la localité) et d'un *dépôt de linge*, le tout commun aux deux sections, puis pour chacune d'elles d'*un W.-C.* et d'*un vidoir*. Au centre du pavillon on trouve le vestibule d'entrée et une *salle d'opérations* simplement outillée, suivant les indications du programme, mais renfermant cependant tous les éléments nécessaires aux interventions chirurgicales et installée suivant les données adoptées pour ces salles d'opérations dans nos hôpitaux.

Chacune de ces sections a un *préau* auquel on accède par la salle de jeux, et qui est installé comme les précédents.

Divisions des filles et des garçons (200 lits). — Ces divisions sont entièrement semblables. Chacune d'elles se compose 1° d'un pavillon élevé d'un rez-de-chaussée seulement, renfermant : *une salle de 34 lits*, avec *deux chambres d'infirmières*, et dans un pavillon de tête *une salle de 6 lits* destinée suivant les indications du programme « aux enfants « obligés de garder momentanément le lit, soit que leur état n'exige « pas leur transfert à l'infirmerie, soit que l'encombrement momen« tané de l'infirmerie empêche ce transfert. »

Cette salle qui renferme également une chambre d'infirmière a pour annexe une terrasse couverte, mais entièrement ouverte, de plein pied avec elle, et où les enfants peuvent être exposés à l'air sur des lits de camp et abrités du vent ou du soleil par des rideaux de toile.

Une petite office, *des W.-C.*, *un vidoir*, *un lavabo*, *un débarras* et *un vestibule* constituent les dépendances de ce pavillon.

2° D'un pavillon élevé d'un rez-de-chaussée et d'un 1er étage, renfermant à chaque étage *une salle de 24 lits* avec chambre d'infirmière et dans un pavillon de tête à chaque étage également une salle de 6 lits avec terrasse et dépendances comme au pavillon précédent;

3° D'un *préau couvert* placé exactement dans l'axe du préau découvert situé entre ces deux pavillons et relié à chacun d'eux par une *galerie couverte* et vitrée du côté du midi;

4° D'une *classe* pour 25 enfants, ouvrant directement sur le préau;

5° D'un préau découvert clos du côté de la mer par une clôture en grillage;

6° De W.-C. ouvrant sur une galerie et desservant les *préaux* et la *classe*.

Nota. Du côté des garçons, la déclivité du terrain a permis d'installer dans un sous-sol à l'extrémité sud du pavillon de 40 lits, un vaste magasin pour les objets mobiliers.

Services généraux. — Ce bâtiment placé en arrière des deux divisions qu'il relie entre elles à leur extrémité sud est élevé d'un rez-de-chaussée et d'un 1er étage. Il renferme 1° à rez-de-chaussée, du côté des garçons et en prolongement du pavillon de 60 lits *le service des bains* ouvrant sur un large vestibule assurant la communication entre la division des filles et le réfectoire.

Du côté opposé et dans la même situation la *lingerie* et un même vestibule.

Au centre, sur le cour d'honneur deux *réfectoires* de 100 places (*fig.* 4).

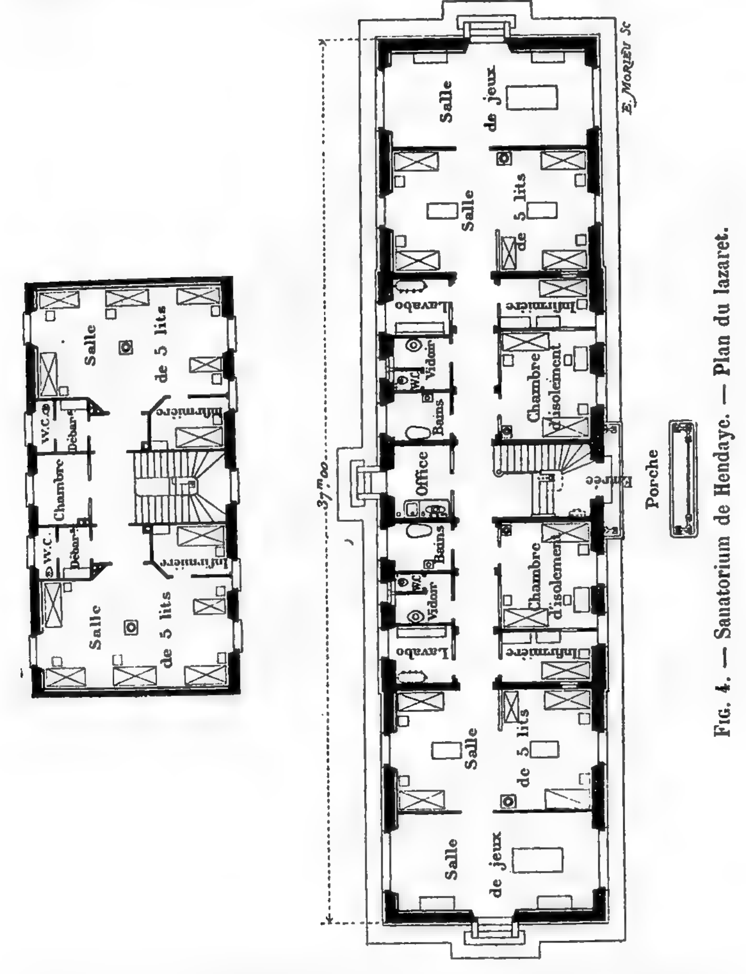


Fig. 4. — Sanatorium de Hendaye. — Plan du lazaret.

En arrière de ces réfectoires, le service de la cuisine comprenant : la *cuisine*, une *laverie*, une pièce pour *le pain*, *les légumes secs*, etc., une *boucherie* et une pièce pour *l'épluchage* et la distribution du vin (ces 4 pièces ouvrant directement sur la cuisine), puis un *réfectoire pour les gens de service* et un vestibule d'entrée avec la descente de cave.

2° Sous l'ensemble du service de la cuisine seulement, des caves à vin, à légumes, etc. ;

3° Au 1[er] étage, au-dessus des bains et desservis par un escalier spécial, un *logement de surveillante* et un *logement de garçon de bureau ;* au-dessus de la lingerie et avec escalier spécial, le *vestiaire général* des enfants et un *logement de surveillante.* Enfin au-dessus des réfectoires un *appartement pour le directeur comptable* et un *logement pour deux internes* avec vetisbule d'entrée au rez-de-chaussée sur la cour d'honneur et escalier particulier.

Système de construction et *installations spéciales.* — La plus stricte économie devant présider à l'édification de cet établissement les constructions furent étudiées en vue de l'emploi à peu près exclusif de matériaux en usage dans le pays.

Maçonneries. — Les maçonneries en mur de $0^{m},45$ et de $0^{m},50$ ont été exécutées en pierre calcaire noire fort dure, provenant de carrières ouvertes à proximité et hourdées en mortier de chaux hydraulique. La taille de cette pierre étant fort coûteuse, on n'a pu l'employer que sous forme de moellons, et dans ces conditions, vu son aspect peu agréable et son irrigularité, on a dû faire à l'extérieur des enduits en mortier dits crépis tyroliens. Pour ces mêmes raisons, les ébrasements, appuis de fenêtres et bandeaux ont été exécutés en ciment de Portland. Des assises de brique apparente dans les chaînes d'angle, et quelques arcs en même brique viennent rompre la monotonie de ces enduits.

A l'intérieur tous les murs sont revêtus en plâtre sur enduits en mortier. Les angles des murs et plafonds sont arrondis ou bien disposés en pans coupés.

Suivant un usage fort répandu dans le pays des cloisons légères en brique, isolées de 4 à 5 centimètres des murs, ont été disposées en revêtement intérieur des murs des façades exposées, au sud-ouest, à l'ouest et au nord-ouest.

Dans le même ordre d'idées, la commission a demandé que le nombre des baies éclairant les salles de malades, soit diminué de moitié dans les faces exposées à l'ouest, dispositions qui au point de vue de l'ordonnance des façades sur les préaux ne laissent pas que d'être assez désavantageuses.

La nature du sol et son irrégularité ont nécessité par endroits des

fondations de 3 mètres et 4 mètres de profondeur, sur puits reliés par des arcs en maçonnerie.

Dans tous les pavillons, d'une manière générale, le plancher du rez-de-chaussée est à environ $0^{m},80$ au-dessus du sol des cours.

On a ménagé dans le soubassement qui est en moellons apparents, des soupiraux fermés par des grillages à mailles serrées permettant sous ces planchers une circulation d'air qui vu l'humidité des couches inférieures du sol, a paru indispensable.

Planchers et charpentes. — Les planchers du rez-de-chaussée sont en fer et hourdés en brique creuse.

Les planchers dans les étages et les charpentes sont en bois de pin des Landes.

Sur les pignons et les façades, des bois apparents, à la partie haute, rappellent les pans de bois apparents des anciennes constructions basques fort nombreuse, dans les environs.

Tous les linteaux des baies sont également en bois apparent, et ces bois pour égayer les façades sont peints en couleurs vives. (Vert pour les charpentes et brun rouge pour les volets.)

Distributions intérieures. — Toutes les cloisons de distributions intérieures sont en brique creuse jusqu'à hauteur de $1^{m},10$ environ et au-dessus entièrement vitrées.

Les cloisons et murs de refonds sont en brique ou en moellon.

Menuiseries. — Toutes les menuiseries sont en bois de pin ou de sapin.

Les volets des fenêtres des pavillons de malades sont à 4 vantaux et fermant en tableaux. De cette façon quelle que soit la rapidité avec laquelle pourraient arriver le vent et la pluie, les infirmières pourront sans aucun danger fermer les volets en temps utile.

Peinture. — Dans toutes les localités les enduits en plâtre et les murs et boiseries sont peints à l'huile 3 couches.

Couverture. — La couverture est entièrement en tuile à recouvrement, et toutes ces tuiles sont fixées aux liteaux avec des attaches en fil de fer galvanisé.

Cette couverture a été spécialement étudiée en vue des vents qui par moment soufflent avec la plus grande violence, et presque partout les noues et les arêtiers ont été évités.

Cette préoccupation a conduit par conséquent à des dispositions

fort simples et par conséquent aussi à des silhouettes peu mouvementées.

Mais si elle a nui quelque peu à l'effet à produire, elle a eu des résultats pratiques qu'il a été donné de constater au cours même de cet hiver.

Pendant les violentes tempêtes qui ont fait rage pendant quelques jours sur les côtes de l'Océan ces couvertures, quoique non complètement áchevées par endroits, n'ont subi aucun dommage.

Sols. — Par économie, il a été décidé que les sols seraient d'une manière générale parquetés en parquet de pin des Landes.

Dans toutes les localités occupées par les malades, une plinthe en bois noyée dans les enduits et avec glacis en pan coupé raccorde ces enduits avec les parquets.

Dans tous les endroits où l'eau a dû être amenée, par exemple, dans les *salles de bains, lavabos, water-closets, offices, cuisine* et *dépendances, bains généraux,* et aussi dans les *réfectoires,* les *vestibules* à *rez-de-chaussée* et les terrasses à rez-de-chaussée en avant des pavillons de malades, les sols sont en carreaux de Pont-Sainte-Maxence, rouges, jaunes, noirs et gris à dispositions diverses et avec plinthes à glacis.

Les terrasses des pavillons de 60 lits ont été recouvertes en ciment armé.

Revêtement en faïence. — Des revêtements en faïence sur murs et cloisons, à hauteur moyenne de $1^m,30$ ont été établis dans les water-closets, les salles de bains, les bains généraux, la boucherie et au point de vue décoratif dans les deux grands réfectoires.

Ventilation. — Il a été admis par la Commission que dans un établissement de ce genre et situé de la sorte toute ventilation artificielle serait superflue.

Toutes les fenêtres sont à impostes ouvrantes.

Chauffage de l'air. — Le chauffage, qui dans cette région est en général de peu d'importance, sera assuré par des poêles type d'école à repos de chaleur pour les salles à deux étages. A l'infirmerie, ces poêles sont du type à feu continu.

Chauffage. — Au lazaret, un fourneau d'office à bouilleur assure le chauffage de l'eau des bains et celle nécessaire au service.

A l'*infirmerie* un fourneau semblable assure en outre le chauffage de l'eau du lavabo de la salle d'opérations.

Le fourneau de cuisine, à bouilleur et réservoir de 1,200 litres, assure l'eau chaude nécessaire au lavage de la vaisselle qui se fait dans des bassins en fonte garnis intérieurement de claies en bois démontables.

L'eau des bains généraux, qui contiennent une baignoire pour le personnel médical et le Directeur, une baignoire pour les infirmières et quatre baignoires pour les enfants, est chauffée par une chaudière spéciale placée dans un local attenant au service et sur laquelle est installé un chauffe-linge.

Enfin une chaudière analogue chauffera l'eau de la buanderie du linge à pansements.

Eau. — En dehors de la nappe d'eau signalée par M. le Dr Millard et qui se trouve dans les dunes et au bord de la mer, différents indices avaient permis de se rendre compte qu'on trouverait de l'eau à la limite du plateau supérieur, du côté sud, et par conséquence plus à proximité des services généraux. Un puits de 1m40 de rayon fut creusé dans une succession de bancs de roches et on y recueillit en assez grande abondance de l'eau de fort bonne qualité. Des galeries creusées dans la roche au fond de ce puits ont permis d'établir une réserve d'eau de plus de 80 mètres cubes qui a paru indispensable pour faire face à la consommation.

Un moteur à pétrole de 4 chevaux actionne une pompe Letestu qui refoule ces eaux dans un *réservoir* en ciment armé placé sur une petite tour en maçonnerie et d'une capacité de 60 mètres cubes.

Le niveau moyen de ce réservoir est à environ 25 mètres au dessus du niveau de la mer. De ce réservoir, une canalisation en *grès vernissé* amène l'eau à tous les bâtiments.

Dans le cas où dans l'avenir, l'Administration pourrait brancher une canalisation sur la conduite que la ville de Hendaye doit établir pour amener les eaux de source des montagnes voisines, le moteur a été disposé de façon à actionner une dynamo qui fournirait un nombre de lampes suffisant pour l'éclairage général.

Lavabos et *water-closets.* — Les lavabos des enfants sont constitués par une auge en grès sur supports en fer.

Une sorte de recouvrement également en grès assure une jonction

étanche entre ce lavabo et le mur revêtu de faïence auquel il est adossé.

Des *grillages* mobiles recouvrent ces auges de façon que les enfants n'y peuvent projeter aucun objet ni en toucher les parois.

Chaque enfant a à sa disposition un robinet à pomme d'arrosoir assez élevé pour lui permettre de se laver directement la tête et le cou à l'eau courante.

Au-dessus de ces lavabos, à $1^{m},30$ au-dessus du sol, sont disposés des *casiers pour les peignes et les brosses à tête.*

Ces casiers, dont le modèle a été créé spécialement pour Hendaye, sur mes indications, par les usines du Pied-Selle, se composent d'une série d'alvéoles de $0^{m},15 \times 0^{m},15$ et $0^{m},18$ de profondeur, constituées par une tablette horizontale et des séparations verticales de $0^{m},12$ à $0^{m},13$ de hauteur et au dessus, à $0^{m},03$ environ de ces séparations par une autre tablette horizontale.

Tous ces éléments sont en *fonte émaillée et tous les angles en sont arrondis.*

Ces alvéoles qui, suivant les besoins, peuvent être disposées en hauteur sur deux ou trois rangs ou plus, sont supportées par des consoles également en fonte émaillées cellées au mur et elles sont fixées à ces consoles de telle façon que toutes les tablettes soient à environ $0^{m}01$ du revêtement en faïence. Grâce à ces dispositions et à la matière employée, les parois peuvent être lavées et désinfectées avec la plus grande facilité.

Un petit cartouche venu de fonte, permet d'accrocher à chacune de ces cases un numéro en tôle émaillée.

A l'angle de la pièce, on a installé, sur la demande expresse de la Commission, un boxe avec une sorte de cuvette-bidet à effet d'eau. Sous la surveillance de l'infirmière, on habituera les enfants à y faire successivement leur toilette intime.

Enfin, dans cette même pièce, sont des *porte-serviettes* constitués par des pieds en fer rond montés sur fortes roulettes et supportant un cadre supérieur en fer méplat sur lequel est rivée une série de doubles crochets (un à l'extérieur pour la serviette, un à l'intérieur pour l'éponge). Au-dessus de chacun de ces crochets est un cartouche avec numéro mobile en tôle émaillée.

Tous les appareils de water-closets sont du type *tout à l'égout* en *grès*, sans abattants. Ils ont été créés spécialement sur mes indications pour cet établissement et les services d'isolement des enfants

malades, par la Société de Boulogne-sur-Mer. Chacun d'eux est muni d'un réservoir de chasse Flicoteaux.

Les cloisons de séparation, en fer et ciment, sont revêtues en faïence et s'arrêtent à $0^m,25$ du sol.

Les vidoirs sont en grès et du type adopté dans nos hôpitaux.

Eaux-vannes. — Dès sa première visite, la Commission s'était préoccupée de l'évacuation des eaux-vannes et il avait été convenu que ces eaux ne pouvaient être menées qu'à la mer. M. le Dr Périer ayant par la suite émis quelques craintes au sujet du refoulement sur la plage de ces eaux usées, l'Administration s'enquit auprès des autorités compétentes du régime des courants dans cette région et reçut à ce sujet les assurances les plus formelles.

Non seulement aucun courant de retour n'était à craindre. Mais au contraire les courants provenant de l'embouchure de la Bidassoa emporteraient au large ou dans les falaises de la pointe Sainte-Anne la faible quantité d'eau que l'établissement pourrait déverser à la mer.

En conséquence le *tout à la mer* fut décidé. Une canalisation générale en grès vernissé établie sur les mêmes données que celles qui qui fonctionnent dans nos établissements parisiens reçoit les eaux usées de tous les bâtiments.

Pour plus de sûreté et pour éviter toutes réclamations, il a été établi pour les water-closets les plus fréquentés des appareils filtrants dont le contenu solide sera certainement réclamé par les cultivateurs des environs.

Au fur et à mesure qu'on pourra se rendre compte par expérience que la projection de ces eaux ne présente aucun inconvénient, on procédera à la suppression de ces appareils.

Toutes les eaux usées sont recueillies à leur sortie de l'établissement dans une canalisation en grès vernissé de $0^m,30$ de diamètre qui a pu être installée dans les sables des dunes au-dessus du niveau des plus hautes mers et conduite jusqu'aux roches de la pointe Sainte-Anne qui ferment la plage et sont à environ 500 mètres de l'établissement.

Cette canalisation, sur laquelle on a ménagé de nombreux regards, débouche par un coude dans une sorte de chambre creusée dans les rochers et fermée par une forte grille.

L'orifice du coude qui reste hors d'eau à marée basse pendant

une heure à peine est prolongé par un cône constitué par des barreaux en fer galvanisé et dans l'intérieur duquel se meut une boule en bois recouverte de cuir.

Cette boule soulevée par la marée montante vient fermer l'orifice de ce tuyau et s'opposer à l'introduction de l'eau de mer dans la canalisation où des chocs dangereux seraient à craindre.

Pendant trois ou quatre heures les eaux usées s'accumulent dans la canalisation dont la capacité dans la partie basse seulement est plus que suffisante pour les contenir. A la marée descendante une chasse vigoureuse se produit et les deux ou trois mètres cubes qui y étaient enfermés vont se perdre avec le flot.

Service d'incendie. — Au lazaret, à l'infirmerie, dans chacun des pavillons de malades et dans le bâtiment des services généraux, on a installé à chaque étage un poste d'incendie système Rudolph, à tuyaux métalliques flexibles enroulés sur un tambour. Ces tuyaux sont continuellement pleins d'eau. En cas d'alerte, il suffit d'ouvrir le robinet à volant placé dans l'axe du tambour et de dérouler le tuyau. La lance peut dès ce moment fonctionner, quelle que soit la quantité de tuyaux déroulée et avec toute la pression dont on dispose.

Éclairage. — L'éclairage des services généraux et des cours se fera au moyen de lampes à pétrole avec appareils de suspension, mais l'éclairage à l'*huile* au moyen de lampes, de veilleuses et même de lanternes sera seul employé dans les salles de malades et leurs dépendances.

Jardins. — Les préaux et jardins ont été plantés d'arbustes et d'arbres présentant la plus grande résistance au vent.

Clôtures. — Le terrain est entièrement clos au moyen des clôtures en grillages dites clôtures de chasse, de 2 mètres de hauteur, qui ne bornent la vue d'aucun côté.

Des grillages semblables mais de $1^{m},20$ de hauteur entourent les divers préaux et jardins potagers et particuliers.

Mobilier. — Les lits avec sommiers Herbet, les tables de nuit, chaises et fauteuils pour les enfants sont en fer.

Ces lits ont dû être établis sur le type de ceux des colonies, les moustiques, aussi nombreux qu'incommodes dans toute cette région, rendant indispensable l'emploi de moustiquaires.

Les tables, armoires, placards, etc., sont en bois apparent : chêne, pitchpin ou hêtre.

Les tables des grands réfectoires sont en chêne à bancs fixes et dessus en marbre et à cinq places *d'un seul côté*. Elles sont disposées par rangées, face à face avec chemin intermédiaire permettant à l'infirmière de faire le service des deux rangées de tables sans passer les plats par-dessus la tête des enfants.

Dans chaque réfectoire est une table pour la surveillante de la division et sa suppléante qui doivent prendre leurs repas avec les enfants.

Téléphone. — Une ligne téléphonique mettra l'établissement en communication directe avec le médecin résidant en ville, avec le dépôt de la pompe à incendie et enfin avec Paris.

Renseignements divers. — Comme il a été dit plus haut, la surface totale du terrain est de 36,700 mètres et la surface totale couverte par les bâtiments est de 3,892 mètres carrés.

Dans les divers bâtiments et à tous étages, tant dans les dortoirs que dans les réfectoires, préaux, cours, etc., les enfants disposent d'une surface 4,237 mètres carrés, soit par enfant 21 mètres carrés. La surface occupée par les services de toutes sortes est de 782 mètres carrés, soit par enfant 5^{mq},90.

Dans des salles de 7 à 8 mètres de largeur sur 4 mètres de hauteur chaque enfant dispose en moyenne d'un cube d'air de 30 mètres. (Infirmerie et lazaret : chambres d'isolement, 2 lits, 34 mètres par lit; salles de 5 lits, 32 par lit.

Pavillon de 40 et 60 lits : salles de 6 lits, 30 mètres cubes par lit; salles de 24 et 34 lits, 28 mètres cubes par lit.)

Mais jamais ces dernières salles ne seront au complet.

Le crédit mis à la disposition de l'architecte, y compris honoraires de l'architecte et du reviseur et déduction faite des rabais des entrepreneurs, se montait à la somme de....... 593,180 francs.

Celui du mobilier était de.................. 80,000 —

En y ajoutant le prix du terrain............. 26,000 —

On arrive au chiffre total de................ 699,180 francs.

Dans ces conditions, le nombre des lits installés dans les divers bâtiments pour les enfants, étant de 240,

Le prix de revient d'un lit pour la construction seule est de 2,471 francs.

et pour l'ensemble, c'est-à-dire, y *compris* le *mobilier* et l'*achat du terrain*, de 2,913 francs.

Dans ce chiffre le mobilier n'entre que pour une somme de 333 francs, mais ce résultat n'a été obtenu qu'en reportant sur le crédit de l'architecte tout le mobilier en bois et nombre de fournitures qui ont été exécutées par les entrepreneurs de l'opération.

D'après les mémoires qui sont en partie vérifiés en ce moment on peut affirmer que non seulement ces chiffres ne seront pas dépassés mais qu'ils ne seront même pas atteints.

L'exposé qui précède et les chiffres qui le terminent, permettront, je l'espère, de se rendre compte que l'Administration de l'assistance publique de Paris, lorsqu'elle n'a pas à faire face à des exigences de programmes par trop complexes, peut mieux que tout autre, eu égard à sa situation particulière, tout en ne négligeant aucun des principes acquis de l'hygiène hospitalière la plus rigoureuse et en abritant ses malades derrière des murs de suffisante épaisseur et solidement établis, arriver pour ses constructions à une modicité de prix de revient qu'il semble difficile de pouvoir dépasser.

L'ALCOOLISME OUVRIER EN NORMANDIE

Par M. le D[r] Raoul BRUNON,

Directeur de l'Ecole de médecine de Rouen,
Correspondant de l'Académie de médecine.

La ville de Rouen consommait, en 1830, 5,000 hectolitres d'alcool pur soit 6 litres par tête. En 1897, elle en a consommé plus de 17,000 hectolitres, soit 16 litres par tête, en chiffres ronds [1]. En 1830, la consommation de l'alcool pur était, dans la Seine-Inférieure, de 35,000 hectolitres. En 1897, la consommation a été de 117,000 hectolitres. Et ces chiffres n'expriment qu'une partie de la vérité. Ce sont les chiffres officiels. Ils netiennent pas compte de la fraude qu'il est impossible d'apprécier grâce au privilège des bouilleurs de cru.

On s'imagine encore que les Normands boivent du cidre. Le cidre

1. Seine-Inférieure : en 1830, 34,746 hectolitres ; en 1897, 116,572 hectolitres. Rouen : en 1830, 4,828 hectolitres ; en 1897, 17,513 hectolitres.

n'existe plus au cabaret de village, ou au débit de la ville. Il est relégué maintenant chez le petit bourgeois sobre ou chez le propriétaire de la campagne.

La ville de Rouen consomme annuellement beaucoup plus de mauvaise eau-de-vie de betteraves, de grains, de mélasse, qu'il n'est fabriqué d'eau-de-vie dans toute la France [1]. On peut citer une rue de Rouen où, sur 150 maisons, on trouve plus de 75 débits. Rouen possède un débit pour 60 habitants. Le nombre total des débits est de 1,729 pour 113,000 habitants.

Le Havre, Caen, Dieppe, Elbeuf, Lillebonne, n'ont rien à envier à Rouen. A Lillebonne, qui n'est qu'un petit centre, la consommation de l'alcool *pur* dépasse 19 litres par habitant. Dans le département de la Seine-Inférieure, on rencontre un débitant pour 67 habitants.

Dans le Calvados, la consommation de l'alcool est encore plus élevée. En basse Normandie, le Dr Rabodanges estime que chaque habitant de la région (Orne) consomme 43 litres d'eau-de-vie de cidre.

Aux personnes que la grande question de l'alcoolisme en France intéresse, je ne saurais trop recommander la lecture très suggestive de la thèse de M. Tourdot, ancien élève de l'école de Rouen, et qui a recueilli dans la ville même les documents et matériaux de son travail.

Alcoolisme des ouvriers de la ville. — Du samedi soir au lundi, les vieilles rues de Rouen offrent un spectacle attristant. On ne peut pas parcourir 100 mètres sans rencontrer un ivrogne titubant, au milieu de l'indifférence générale. Tantôt il est seul, tantôt il est soutenu par un camarade ou accompagné patiemment par sa femme. C'est le plus souvent un ouvrier qui a déjà bu une grande partie du salaire de la semaine. J'ai vu souvent des vieillards horriblement ivres s'accrocher aux murs et suivis ou précédés de leurs fils ou de leurs petits-enfants qu'un tel spectacle ne scandalise nullement.

Pendant la nuit du samedi au dimanche, et jusqu'au petit matin, des groupes d'ouvriers vont de cafés en cafés. Ils tapotent discrètement à la porte entrebaîllée. Les agents ferment les yeux. Un d'eux, en haussant les épaules de pitié, disait aux noctambules : « Vous n'en avez-donc pas assez ? » Il était deux heures du matin. Le diman-

2. TOURDOT, *Thèse de Paris*, 1886, Ollier Henry.

che matin, il suffit de parcourir la ligne des quais, en particulier celle des « quais du Havre », pour trouver à la porte des « caboulots » des hommes ivres-morts couchés le long des murs.

Le lundi soir, c'est autre chose. Des groupes descendent des hauteurs de Rouen: le Champ-des-Oiseaux, le Mont-Fortin, les Trois-Pipes. Ils crient à tue-tête des chansons sentimentales. Le père, la mère, les enfants, les amis se tiennent par les bras, se remorquent les uns les autres et titubent en bloc. Les ivrognes du samedi chantonnent ou jurent, suivant leur tempérament; ils ont bu ignoblement chez les débitants de la ville. Les autres ont « fêté » dans les cabarets champêtres de la banlieue. Tous ont bu les mêmes poisons: le fil en quatre ou le fil en six pour les riches; les apéritifs, l'eau-de-vie vulgaire et autres boissons infernales décorées de noms pittoresques.

Un dimanche soir, vers neuf heures, un homme proprement vêtu titube largement en descendant la rue de la République, à la hauteur de Saint-Maclou. Ses sept enfants se tiennent par la main, et il donne lui-même la main au plus âgé. Cette file d'enfants le suit dans ses évolutions, comme une queue de cerf-volant. Les passants sont nombreux. Personne ne s'émeut de ce spectacle.

Voilà ce que les habitudes locales d'alcoolisme laissent voir à la superficie. Si l'on cherche à aller un peu au fond des choses, on s'aperçoit immédiatement que parmi les *ouvriers des villes*, il faut établir plusieurs catégories: les plus intelligents, les ouvriers de l'imprimerie par exemple, ne se grisent pas ostensiblement, « ils s'imbibent » sans scandale, comme les employés. Ils boivent de préférence l'absinthe, les amers, les apéritifs et les autres boissons « distinguées ».

Ouvriers du fer et du feu. — Les chauffeurs, forgerons, mécaniciens, chaudronniers, boivent beaucoup plus franchement, et leurs habitudes d'ivrognerie sont lamentables. Dans un atelier qui occupe 150 ouvriers, le patron n'en connaît que *cinq* qui soient susceptibles d'être envoyés en ville, chez les clients de la maison, pour monter ou réparer quelque machine. Et encore ne faut-il pas les envoyer en dehors de Rouen. A la campagne, hors de surveillance, ils succombent et abandonnent le travail.

Dans ce même atelier, un homme ne buvait pas, quoique venant du Nord; il a dû abandonner Rouen; ses camarades lui rendaient la

vie insupportable et le frappaient. Un autre est ivre à jour fixe, le lundi. Une semaine de fêtes, il but tant et si bien qu'il perdit la notion du temps et arriva à l'atelier un lundi « sain d'esprit »; sur la remarque qu'on lui en fit, il abandonna immédiatement le travail pour aller boire. Un autre, le meilleur ouvrier et le plus adroit, celui auquel on confie les travaux difficiles, « ne désaoûle jamais. »

Dans un établissement, sur 200 ouvriers, 15 sont relativement sobres. Les autres ne peuvent pas « faire cinquante mètres dans la rue sans s'arrêter au débit pour boire. » Un d'eux m'est cité comme ne pouvant venir à l'atelier et ne pouvant en sortir sans être accompagné de sa femme comme un enfant. Sans cette précaution, il ne rapporterait pas un franc pour la famille. Un autre encore gagne 5 fr. 75 par jour, et depuis deux ans, il n'a déclaré chez lui qu'un salaire de 4 fr. 50. La différence s'ajoute à ce qu'il prélève chaque jour sur son salaire pour boire chez le débitant.

Il faut lire, dans la remarquable thèse de M. Tourdot, les observations qu'il a pu faire sur ce sujet. Il a vu vendre, chez un débitant voisin d'un grand atelier, jusqu'à 150 « apéritifs » en dix minutes.

Voici un type : Philippe M..., maréchal ferrant, meurt à 37 ans, dans le delirium tremens. Depuis deux ans il prend un litre d'eau-de-vie aux repas. Il emporte un demi-litre dans sa poche pour le travail. Entre temps, il prend 7 ou 8 absinthes par jour.

Aucun de ces ouvriers n'est misérable. Ils peuvent se bien nourrir. Ils boivent quand même. Les mécaniciens et les chauffeurs des chemins de fer appartiennent à ce même groupe, ils en sont même l'élite. Gagnant de gros salaires (3,600 francs par an environ), ils vivent bourgeoisement et ne se privent de rien; cela veut dire, en style du pays, qu'ils prennent un café bien « consolé », bien arrosé d'eau-de-vie. Les provisions nécessaires pour le voyage sont contenues dans un panier et comprennent de 500 grammes à un litre d'eau-de-vie ou de rhum. Vins et boissons sont consommés en route à des endroits déterminés et invariables. Arrivés à destination, les mécaniciens, les chauffeurs et les conducteurs du train ont un rendez-vous dans un café où ils prennent des liqueurs telles que le cassis, le rhum, le cognac et quelquefois du vin.

Beaucoup de mécaniciens sont alcooliques. Ce sont des alcooliques gras, replets, luisants, parce qu'ils mangent bien tout en buvant.

Au point de vue social, leur alcoolisme peut avoir des conséquences terribles. Les troubles de la vision, le daltonisme, les hallucinations, le délire, peuvent apparaître tout à coup chez ces alcooliques.

En décembre 1883, un mécanicien alcoolique conduisait un train sur la ligne de Cherbourg. Tout à coup il arrête le train en rase campagne. Les conducteurs accourent et le trouvent délirant : il voit un château dressé devant sa machine en travers de la voie. Comme il arrive toujours, rien ne peut le convaincre de son erreur.

Vers le 10 décembre 1884, le chauffeur M... dirigeait avec le mécanicien L... un train de marchandises du Havre à Paris. Le train doit stationner quelque temps à Bolbec-Nointot. Le mécanicien confie la surveillance de la machine au chauffeur et se rend au café avec les conducteurs, suivant l'usage. Tout à coup, le chauffeur est pris d'un accès de folie, il ouvre le régulateur, le train part à toute vapeur et l'homme se couche sur le tablier de la machine. Malgré les signaux, il traverse à toute vitesse la première gare. Heureusement, sa machine n'étant plus « alimentée », les organes de protection et de sûreté laissent échapper la vapeur et le train vient « mourir » aux abords de la gare d'Yvetot. Le chauffeur se montra indifférent à tout ce qu'on put lui dire, il ne répondit que par un sourire stupide et des paroles incohérentes. Près de lui, on trouva une bouteille d'eau-de-vie, vide en partie et cachée dans un coffre.

En mai 1885, le mécanicien V... exécutait une manœuvre dans la gare du Havre. Sans s'inquiéter des coups de « sifflets » ou sans en comprendre la signification, il emmène son train sur Harfleur, puis sur la section de Montivilliers, où il fut arrêté par des agents.

Sur la section de Lillebonne à Beuzeville, puis plus tard sur celle de Beuzeville à Fécamp, un mécanicien M. fut signalé comme franchissant les gares sans s'y arrêter. Il dut être révoqué. Ses dépenses s'élevaient à une moyenne de 180 francs par mois dans un seul restaurant. La note du cabaretier contenait les détails suivants: 1er février, deux litres de jambinet; 25 février, un litre de rhum etc. Le *jambinet* ou *postillon* est un mélange d'une partie de café pour cinq ou six parties d'eau-de-vie, le tout chauffé ensemble.

Vers 1886, le nommé G..., mécanicien, a été mis à la retraite pour troubles de la vision imputables à l'alcoolisme. Il était incapable d'observer les signaux.

Un autre mécanicien, S..., dut passer du service des trains de

voyageurs à celui des trains de marchandises. Atteint de tremblement alcoolique, il faisait manœuvrer irrégulièrement le robinet à trois voies: de là, des irrégularités dans la marche du train, qui s'arrêtait sans raison apparente[1].

Il n'est pas rare de voir des mécaniciens et des chauffeurs descendre aux fonctions de nettoyeurs. Leur affaiblissement intellectuel ne permet plus de leur confier un service important.

Ouvriers du bâtiment. — Voici ce que fait couler d'eau-de-vie la construction d'un chalet à X. : 60 hommes sont employés. Le plus âgé a 54 ans, le plus jeune 16. La plupart ont de 20 à 30 ans. Tous boivent. Et, pour exprimer leur résistance, ils disent: « nous avons une bonne « chervelle ». Ils mangent peu : un hareng-saur, du pain et du beurre. Tous les jours ils sont éméchés. Il faut dire que la plupart sont picards et non normands. Bons ouvriers d'ailleurs et supérieurs aux ouvriers de Rouen. Leur travail est « propre », ils sont ambitieux et « curieux de leur ouvrage ».

Que boivent-ils? — Des *bistouilles,* 30 ou 40 *bistouilles* par jour. Une bistouille est une tasse de café avec deux grands verres d'eau-de-vie, le tout mélangé. C'est le jambinet des mécaniciens du chemin de fer.

Un chef, homme de 40 ans, boit une absinthe et un litre de vermouth de 6 heures à 9 heures du soir. Le cafetier lui tient compagnie. Ils ne sont pas ivres, mais méchants et « vous tueraient pour deux sous » dans un moment d'exaltation. Dans la journée, ils ont bu vingt bistouilles.

Un très bon ouvrier de 26 ans frappait son père à coups redoublés quand l'entrepreneur a dû intervenir. Pas un compagnon ne bougeait; ils faisaient semblant de ne pas voir.

Les femmes boivent autant. Une femme et son mari apportent de la brique. Ils conduisent chacun un cheval et font 4 kilomètres à chaque voyage. La femme boit autant de bistouilles que le mari. Leur abrutissement est tel que, pour les heures supplémentaires, ils préfèrent boire une bistouille que de toucher 18 sous de plus que leur salaire.

A Rouen, dans toute escouade de plâtriers, le manœuvre, âgé de 13 à 14 ans, est obligé de verser 20 centimes chez le cabaretier voisin, comme les compagnons; et c'est lui qui, deux fois dans la

1. Ces observations de mécaniciens alcooliques ont été recueillies par M. Tourdot.

matinée, quatre fois dans l'après-midi, fait un voyage au cabaret pour apporter du « tout ensemble » (café et eau-de-vie).

Voici le résultat d'une enquête faite dans un atelier de menuiserie d'une grande ville de Normandie: cinquante ouvriers, tous boivent sauf un qui est un ouvrier exceptionnel et que je connais depuis dix ans. Le contre-maître, type du brave homme, boit plus que les autres. On boit du *champoreau* (café sucré et eau-de-vie). L'homme de peine sort dix fois par jour; chaque fois, il rapporte une bouteille de champoreau et un verre renversé sur le goulot de la bouteille. La bouteille voyage dans tous les coins de l'atelier. On fait semblant de ramasser un morceau de bois, on se baisse et on avale un verre sans dire un mot, froidement.

Le contre-maître gagne 200 francs par mois. Il a 700 francs de dettes chez le cabaretier d'en face. Il voit d'un mauvais œil l'ouvrier qui ne boit pas et lui réserve « les mauvais ouvrages ». Quand un compagnon fait un « loup » (une erreur), le contre-maître ferme les yeux si on va chercher un « tout ensemble ».

Chaque ouvrier met 25 centimes à la masse, ce qui fait une douzaine de francs au total. Chaque bouteille ambulante de l'atelier contient un sou de café, deux sous de sucre, dix sous d'eau-de-vie. Le « tout ensemble » est insuffisant pour le contremaître. Il ne le sent plus. Il lui faudrait « *poivré* », dit-il.

Terrassiers. — Je donnerai ici le résultat d'une enquête faite chez des entrepreneurs de grands travaux de terrassements.

1° Sur un nombre X d'ouvriers, combien pour 100 sont arrêtés dans leur travail par les excès de boissons faits le lundi ou les autres jours?

Parmi des ouvriers soumis à un travail pénible et devant exciter la soif, le total des journées perdues en 1898 est le double de ce qu'il était en 1870. Cependant le travail est le même et il est mieux rémunéré.

Parmi les ouvriers travaillant à l'usine, trois ou quatre sur vingt manquaient le lendemain des jours de paye, en 1870. En 1898, la moyenne des manquants est de douze.

Parmi les terrassiers travaillant en plein air, le déchet est beaucoup moindre, il est de 5 à 10 p. 100 environ.

L'alcoolisme augmente dans de telles proportions que, dans trois

chantiers, des ouvriers arrivent à perdre par quinzaine, après chaque paie, trois, quatre et cinq jours.

Les terrassiers ne commençaient pas leur travail autrefois sans avoir mangé une soupe préparée par leur femme avec des légumes récoltés par eux, ce qui leur coûtait peu de chose. Aujourd'hui, ils vont, tout d'abord chez le cabaretier prendre un ou plusieurs verre d'eau-de-vie.

Un entrepreneur me dit : « Par l'excitation momentanée qu'ils y « trouvent, ils se croient devenus plus forts. Il y a là certainement « une action physiologique à la suite de laquelle ils se trouvent « comme grandis à leurs propres yeux. Ils se sentent plus audacieux, « entreprenants, impertinents même, et ils croient s'être élevés au- « dessus de ce qu'ils étaient. »

« Le nombre des cabarets dans mon village est de 6 pour 650 ha- « bitants, soit le double de ce qu'il était il y a trente ans, et la popu- « lation est restée stationnaire.

Les remarques qui précèdent concordent parfaitement avec les nôtres ; l'ouvrier commence sa journée par boire en mangeant quelquefois un morceau de pain. Cela s'appelle casser une croûte, avaler une mitrailleuse, un chasseur, un Kolbach, siffler une blèche, souffler une chandelle (Tourdot). A Paris, on dit « tuer le ver. » Les cabarets pullulent à Rouen. La tentation est trop forte. On prend un verre chez ceux qui sont sur la route. Au cabaret voisin du chantier ou de l'atelier, tous se rassemblent pour trinquer ensemble.

« La coterie s'amasse », et sous peine de se voir exclu de l'association, chacun paye sa tournée de rhum ou de cognac, sans aucune hésitation. Ils sont dix, dix tournées. En entrant au chantier, ils sont déjà « émus ». Et malheur à celui qui « regimberait » et ferait bande à part.

Matelots. — Les ravages de l'alcoolisme sont tels parmi les marins normands, que des armateurs de Rouen auraient eu avantage à embarquer des matelots étrangers (norvégiens) et à naviguer sous pavillon norwégien. L'armement est moins cher dans ces conditions, la paye des hommes est moins élevée ; et, par contrat, il est stipulé qu'elle devra être envoyée dans la famille du matelot aux frais de l'armateur.

Il est important de remarquer que des armateurs ont songé

à employer des étrangers et à abandonner, par conséquent, les avantages concédés au pavillon français, sous forme de primes à l'armement et à la navigation.

Les matelots qui partent des ports normands pour la pêche d'Islande ou de Terre Neuve emportent avec eux de l'eau-de-vie sans payer de droits. Grâce à cette incroyable tolérance, les femmes des matelots peuvent, au moment du départ de leurs hommes, s'approvisionner d'alcool à un prix infime. C'est la prime à l'empoisonnement. A Saint-Valéry l'eau-de-vie coûte ainsi 40 centimes le litre.

Dans les ports, *le patron* des bateaux est relativement sobre, il s'abstient pendant qu'il est sous les yeux de l'armateur. Il a soin de faire sortir les bateaux le matin pour que les hommes soient « recents ». Le soir il sont tous ivres. En mer les matelots boivent moins qu'à terre. Pour le patron c'est le contraire.

A Fécamp, on arme pour la grande pêche des mers du Nord, surtout pour la pêche du hareng, pour Terre-Neuve et l'Islande.

Les hommes ne touchent leur paye qu'après la campagne finie. Ils sont donc forcément et relativement sobres.

A Trouville on fait « la pêche fraîche » c'est-à-dire que chaque jour les bateaux apportent, à quai, le poisson et touchent leur paye immédiate et proportionnelle aux résultats de la vente du poisson. Ils boivent tout. C'est au Havre qu'ils abordent, au grand quai. Or de la rue de Paris au bassin du Commerce on trouve bien 80 cafés pour 100 maisons. L'alcool et l'influence corruptrice des baigneurs qui apportent l'argent supprimeront sous peu le « matelot trouvillais ».

A Dieppe, le Pollet était célèbre, il n'existe plus. Le polletais ne l'était pas moins, l'alcool l'a supprimé. On dit que le célèbre faubourg de Dieppe avait été créé par des colons vénitiens. Ce qui est vrai, c'est que l'ancien Polletais avait l'aspect, la coiffure et, en partie, le costume des anciens Vénitiens. Ce type a disparu. L'étranger et le baigneur ont apporté l'argent et la corruption. Le dur métier de pêcheur a été abandonné, les patrons de barque ne veulent plus de Polletais, ce sont des « propres à rien ». Le Polletais est devenu sédentaire, paresseux, alcoolique. Ceux qui pêchent encore se servent de bateaux à vapeur. Le vrai matelot a disparu.

Telle est la déposition attristée d'un vieux loup de mer. Et il me désigne un ancien matelot devenu journalier, « bricoleur ».

pour sa femme et lui, il achète, par an, de 7 à 800 francs d'eau-de-vie qu'ils consomment tous deux « en brûlot ».

Ouvriers des quais. — M. Tourdot a étudié avec un soin spécial une autre catégorie d'ouvriers, ceux du port, « les soleils », comme on les appelle à Rouen. Il n'a pas craint de se mêler à eux chez le cabaretier pour les mieux observer. Mais tout Rouennais peut voir, dans les débits spéciaux que fréquentent « les Soleils », cette masse grouillante d'hommes déguenillés qui se pressent le long des comptoirs de zinc tandis que les femmes attendent à la porte avec les enfants. Je ne connais rien de plus révoltant pour un médecin, c'est-à-dire pour un homme qui connaît la misère des malheureux, que le spectacle de ces êtres buvant et s'agitant entre le débitant qui trône au comptoir et touche l'argent, et le groupe de femmes qui semblent mourir de faim, sur le trottoir, à la porte de la boutique.

Ces ouvriers se recrutent dans toutes les professions, depuis le cocher jusqu'à l'ancien étudiant, en passant par l'employé de bureau; ils n'ont pas de domicile le plus souvent, ils couchent l'hiver dans les wagons à marchandises et l'été sous les meules de foin des prairies voisines. Quelques-uns couchent pêle-mêle dans des bouges de la ville; moyennant quatre sous, on les enferme dans des espèces de dortoirs où ils dorment au milieu de leurs déjections. Dans le vieux Rouen, existait, dit M. Tourdot, un hôtel qui était le modèle du genre; « les soleils » l'appelaient « l'hôtel de la Puce qui renifle. » Le prix de la nuit y était de deux sous. Ils gagnent de cinq à sept sous par heure et ne travaillent que pour boire. Ils ne dépensent pas plus de quatre ou cinq sous pour la nourriture, tout le reste passe aux mains du cabaretier en échange de boissons terribles.

Parmi les ouvriers du port, il faut citer, comme formant une élite, les charbonniers. Les soleils travaillaient à l'heure ou à la demi-heure, juste de quoi gagner pour boire. Les charbonniers travaillent à la journée. Ce sont souvent de beaux hommes musclés, d'une force et d'une agilité remarquables. On peut les voir sur les quais émerger un à un de la cale des bâtiments portant le sac de charbon sur l'épaule gauche et l'apportant, au pas gymnastique, dans le tas à quai. Ils peuvent gagner 8 à 12 francs par jour. Ils se nourrissent assez bien, ils boivent du café cinq ou six fois par jour avec vingt centimes d'eau-de-vie chaque fois. Relativement sobres pendant le jour, ils se « grisottent » tous le soir et quelques-

uns boivent chaque soir ce qui leur reste de leur paye. Ils sont âgés de vingt-cinq à trente-cinq ans et la moitié d'entre eux ont un ménage. Après quelques années de leur régime, les forces ont diminué, ils ont l'aspect de vieillards rabougris et tombent de l'aristocratie qu'ils représentaient dans la catégorie inférieure « de la grande et de la petite carue » dont nous avons parlé plus haut.

Nous avons vu les femmes attendre leur homme à la porte du débit. A la longue, l'attente les fatigue; elles entrent et finissent par boire comme Gervaise avec Coupeau. Il y a nombre d'ivrognesses parmi elles. On les peut voir « abruties, muettes, immobiles dans un coin du débit comme des statues, puis chancelant tout d'une pièce, les plus ivres soutenues par les autres qui leur servent de supports »[1].

Il faut faire une remarque à l'actif des « soleils » dont l'aspect est si repoussant : sauf quelques exceptions, ce ne sont pas de méchantes gens; les promeneurs, les femmes, les enfants, les domestiques peuvent passer au milieu d'eux sur les quais sans avoir à craindre une remarque mal sonnante.

La journée alcoolique d'un ouvrier. — Le matin, l'ouvrier prend de l'eau-de-vie en quantité variable, de qualité inférieure, âcre et devant augmenter la sensation de la soif. Dans la matinée, la bouteille entrée en fraude circule de l'un à l'autre jusqu'à épuisement.

Défendre efficacement l'entrée de l'alcool dans les ateliers est chose impossible. Cent subterfuges sont employés. En voici un : une bouteille est pleine d'eau-de-vie. Elle est bouchée de deux bouchons superposés; entre les deux, il y a une couche de cidre. L'inspecteur flaire-t-il la bouteille, il ne sent que le cidre.

A onze heures, sortie précipitée des ateliers. Le débitant a préparé à l'avance un nombre suffisant de verres d'absinthe, plus rarement de vermouth ou de bitter, et le consommateur ne perd pas une minute; il avale rapidement. Le cabaretier inscrit chacun à son tour dans un ordre immuable, et le jour du règlement des comptes à quinzaine, il « paiera une tournée générale » pour s'attacher les clients et se justifier, à ses yeux, d'avoir majoré leur note.

M. Tourdot a remarqué que l'habitude de prendre des apéritifs est relativement jeune. Depuis une dizaine d'années seulement, l'ouvrier a voulu imiter la classe bourgeoise, le commerçant, le

1. Tourdot, p. 105.

commis-voyageur, l'employé, qui eux-mêmes avaient imité l'officier. Aujourd'hui l'apéritif a envahi les *campagnes*. Les bitters, les amers et produits similaires, décorés de noms médicamenteux, sont fabriqués en grande quantité aux environs de Rouen.

Revenons aux ouvriers. Le repas de midi coûte 25 centimes, mais on prend 50 centimes d'eau-de-vie avec du café. — La deuxième partie de la journée est la répétition de la première. Elle se termine à six heures du soir par une pérégrination dans les cabarets qui se trouvent sur le chemin de la maison.

Le samedi soir, jour de paye de la quinzaine, on restera toute la soirée au café pour régler ses comptes, boire et chanter jusqu'à une heure avancée de la nuit, car ce jour-là on ne dîne pas. Le plaisir d'avoir de l'argent, la perspective de ne pas travailler pendant deux ou trois jours, le besoin de s'égayer « un brin », l'action des alcools ingérés, donnent une excitation spéciale qui ne cessera que le lundi ou le mardi suivants.

Telle et l'origine de tant de drames dans les familles ouvrières.

Voici la copie de trois feuillets du carnet des dépenses d'un ouvrier couvreur mort à l'Hôtel-Dieu des suites d'une fracture du crâne. Je dois ce carnet à l'obligeance de mon collègue M. Cerné.

			fr.	c.
7 janvier 1899.		Café, eau-de-vie	1	»
10	—	Boisson (cidre et eau)	0	15
10	—	3 apéritifs	0	75
10	—	2 petits sous, 2 verres	0	50
11	—	1 petit sou	0	15
11	—	Café, eau-de-vie	0	90
11	—	Café, eau-de-vie	0	40
11	—	1 absinthe	0	25
12	—	2 gouttes	0	20
12	—	Café, eau-de-vie	0	40
12	—	3 apéritifs	0	75
12	—	Café, eau-de-vie	0	80
12	—	Café, eau-de-vie	0	40
13	—	2 gouttes	0	20
13	—	Café, eau-de-vie	0	30
13	—	2 gouttes	0	20
13	—	Café, eau-de-vie	0	40
13	—	2 verres d'appétit	0	50
13	—	1 absinthe	0	25
			9	50

Payé le 14 janvier 1899. *Signé :* Femme X...

		fr. c.
14 janvier 1899.	2 gouttes	0 20
14 —	Café, eau-de-vie	0 60
14 —	2 anisettes, 1 amer	0 40
14 —	2 verres	0 20
14 —	2 apéritifs	0 50
14 —	Café, eau-de-vie	0 60
14 —	3 verres	0 30
14 —	4 apéritifs	1 »
6 —	4 petits sous	1 »
16 —	Café, eau-de-vie	1 05
16 —	Eau-de-vie, café	0 75
16 —	Café, eau-de-vie	0 60
16 —	6 verres	0 60
16 —	Eau-de-vie	0 75
16 —	Petit sou	0 65
16 —	Eau-de-vie, café	0 60
16 —	Café, eau-de-vie	0 60
16 —	Petit sou, byrrh	0 65
16 —	3 petits sous, byrrh	0 25
17 —	3 gouttes	0 30
17 —	Café, eau-de-vie	0 55
17 —	2 absinthes	0 50
17 —	2 amers picon	0 50
17 —	1 madère, petit sou	0 40
17 —	*Omelette, pain, fromage*	1 10
17 —	Boisson, café, eau-de-vie	0 75
17 —	2 absinthes, 2 verrés	1 20
		16 75

Ilest probable que cet ouvrier ne buvait pas seul toutes ces consommations. En tout cas, sa dépense moyenne en boissons alcooliques était de 2 fr. 50 par jour.

La saint-Lundi.

La moitié des ouvriers de Rouen ne travaille pas, ou travaille mal le lundi. Inutile d'insister sur les conséquences d'une telle habitude sur le commerce et l'industrie de la région et sur la vie sociale de l'ouvrier. Elles sont désastreuses.

Voici quelques notes prises chez des armateurs et des négociants de Rouen ; elles sont toutes datées d'un *lundi*.

20 *juillet*. 50 ouvriers sur le quai. Il fait très-chaud. A neuf heures et demie, un charretier dissimule sa voiture derrière des marchandises et abandonne ses chevaux. A onze heures, on le retrouve avec deux camarades buvant de l'absinthe. Il ne reprend pas le travail de la journée. A quatre heures, 6 ouvriers absolument ivres,

hors d'état de travailler. L'un d'eux répond: « Avec ça que ça ne vous arrive pas aussi de vous saouler ! »

17 *août*. Sur 17 hommes, 10 travaillent toute la journée, les autres abandonnent le travail à midi. Un d'eux veut toucher sa demi-journée, 2 fr. 30; à quatre heures, il est complètement ivre et en voiture découverte avec un camarade.

24 *août*. Une bouteille d'absinthe pure est saisie à la porte.

31 *août*. C'est le deuxième jour de la Saint-Fiacre, fête de quartier. Nous sommes obligés de cesser le travail à midi.

1er *septembre* mardi. Sur le chantier, il y a 3 ouvriers ivres depuis samedi soir. Obligé de les renvoyer.

9 *novembre*. Avant dix heures du matin, payé et renvoyé deux ouvriers déchargeurs absolument ivres. Ce même jour, les ouvriers de la maison ont fait une brèche dans la clôture du chantier pour aller boire dans le quartier.

27 *décembre*. A neuf heures et demie, N..., employé au déchargement, abandonne son travail pour aller boire. N'ayant pas d'argent, la cabaretière prend en paiement son paletot. Il revient à bord en chemise par un froid glacial. Peu de temps après, il tombe à fond de cale. On le porte à l'hôpital. Le contre maître va réclamer le paletot. La cabaretière reconnaît l'avoir conservé en gage et donne pour excuse qu'elle ne peut pas refuser ce que ses concurrents acceptent. Le contre maître, ému par l'incident et par la vue des salles de l'hôpital, se rend au cabaret et prend un verre d'absinthe pure. Il prétend qu'il « n'y a que cela pour remettre un homme d'aplomb. »

— 25 hommes employés au déchargement du M... se grisent et abandonnent subitement le travail. Leur cabaret a fait 1,800 francs de recettes dans la semaine.

10 déchargeurs sont ivres tout-à-coup et cessent tout travail. Ils ont bu aux fûts de vin des quais.

Lundi. Sur 2 charretiers, l'un disparaît de midi à cinq heures. L'autre est ivre; il est impossible de l'envoyer en ville. On l'emploie au chantier, malgré les risques d'accidents.

Lundi. 2 charretiers de M. X..., entrepreneur, conduisent une voiture. L'un d'eux reçoit des coups de pied de cheval, il est gravement blessé. Son camarade nous demande de téléphoner au patron. Nous constatons que les deux charretiers sont ivres.

Le charretier S..., en revenant de la Bouille, est écrasé par la

roue de sa voiture. Il s'est grisé à la Bouille. Personne n'a voulu déposer dans ce sens.

Le lundi suivant, même accident à Darnétal. Les témoins ont constaté l'état d'ivresse, mais ils ont refusé de déposer.

Du haut en bas de l'échelle ouvrière, le lundi est un jour néfaste. Les ouvriers des chemins de fer n'échappent pas à ce reproche. Un haut fonctionnaire de la Compagnie de l'Ouest me dit qu'il évite de voyager les jours de fête et le lundi. Ce dernier jour est plus dangereux que les autres. Il a constaté que les accidents arrivaient le dimanche soir et le lundi. Il a vu trois grands accidents sur 18 ou 20 voyages faits en deux ans à Dreux et à Caen. C'était un lundi. (3 hommes écrasés à Dreux.)

A Caen, un lundi, lendemain d'élections, tous les employés subalternes de la gare étaient ivres. Les cochers de la ville étant des agents électoraux, payaient à boire aux employés de la gare. Dans la même région les ouvriers de la campagne touchaient 2 francs et ne travaillaient plus.

Beaucoup d'industriels de Rouen sont très explicites sur les faits que je signale; l'un me dit: « J'arriverai à supprimer le travail du lundi, car le travail est de mauvaise qualité ce jour-là, de plus, les accidents sont très fréquents, les ouvriers étant tous plus ou moins ivres ». Un autre a une opinion plus originale: « Supprimer le lundi ne ferait qu'aggraver le mal, le mardi deviendrait le vrai *lundi* et les ouvriers boiraient pendant trois jours au lieu de ne boire que deux jours ».

On me signale un ouvrier, excellent ouvrier fileur âgé de 52 ans. Il commence à boire le samedi soir et continue jusqu'au mercredi soir. Il commence sa semaine le jeudi (mais ne travaille que deux ou trois heures) et la termine le samedi soir. En deux jours et demi il gagne ce que les autres gagnent en une semaine: il boit les trois quarts de son gain. Ce sont ses enfants les plus âgés qui nourrissent la mère et les petits. Le patron a dû le mettre à un petit métier. Au lieu de 5 francs par jour, il ne touche plus que 3 fr. 50.

Conséquences économiques de l'alcoolisme des ouvriers. — La question de l'alcoolisme va très prochainement primer toutes les autres dans l'État. Elle contient toute la question sociale. Nous vivons, en France, sur ce préjugé que l'alcoolisme est une plaie des

pays septentrionaux à laquelle notre tempérament latin nous fait échapper. C'est une erreur aujourd'hui. Le centre de l'alcoolisme se déplace ; du Nord il s'avance vers les régions centrales et occidentales de l'Europe : Allemagne, Suisse, Belgique, France. En 1850, il était bu, en France, 1,50 d'alcool absolu par tête et par an ; en 1895, la quantité s'élève à 4,32. Et quelle a été la part de la Normandie? Pendant cette même année 1895, la consommation individuelle de l'alcool était de 1,50 à Béziers et de 13 litres dans la Seine-Inférieure, de 15 litres à Rouen, de 18 litres à Cherbourg !

Dans l'échelle des pays alcooliques, la France dépasse l'Angleterre, l'Autriche, la Russie, la Suède et la Norvège. En Norvège, la consommation est descendue, en cinquante ans, de 8 litres à 1,50.

D'autre part, la France n'est plus dépassée que par la Belgique, le Danemark, l'Allemagne, la Hollande. Et ce sont en grande partie les Normands qui sont la cause de cette honteuse prééminence. L'alcool est devenu pour eux un poison ethnique, et si le mouvement actuel ne s'arrête pas, la race normande sera compromise gravement vers le milieu du siècle prochain, comme l'a prédit Jules Simon.

1° *Dégénérescence physique de l'ouvrier.* — L'alcoolisme crée une race spéciale dont tous les membres ont un air de parenté. Dans les faubourgs industriels de Rouen, tous les ouvriers se ressemblent. Gardez-vous de croire que c'est là le type normand ! Non, c'est le type du buveur. L'alcool conduit à la dépopulation bien plus sûrement que le malthusisme. Voyez les expériences de Féré, si curieuses et si ingénieuses. Par répercussion, il conduit à la ruine de l'industrie, car il n'atteint pas seulement les ouvriers des villes, mais encore ceux des campagnes ; et que deviendront les villes quand les grands réservoirs ruraux seront complètement dépeuplés ?

2° *Valeur individuelle de l'ouvrier.* — Voici l'opinion très franchement exprimée d'un des grands industriels de Rouen.

« Dans un personnel nombreux (400 ouvriers), nous avons beaucoup de peine à trouver quelques jeunes gens capables d'apprendre le métier d'imprimeur ou d'ajusteur. Ils ne sont pas susceptibles de la plus petite initiative. La plus légère responsabilité est trop lourde pour eux. Ils préfèrent pousser une brouette dans l'usine que manier un métier. Le niveau intellectuel baisse rapidement, comme la

taille, d'ailleurs. Je citerai une famille-type (grand-père, fils et petits-fils tous buveurs) dans laquelle l'intelligence et l'habileté professionnelles ont été en diminuant à chaque génération : les petits-fils sont de simples manœuvres dans la maison et ne voudraient pas accepter un autre travail. »

La famille à laquelle mon correspondant fait allusion est très curieuse : le grand-père était d'une taille au-dessus de la moyenne, le père est au-dessous de la moyenne, les fils sont rabougris, maigres, presque nains ; le patron dit que ce sont des « astèques ». Ils ont reçu plus d'instruction que le père et le grand-père et cependant ce sont des *minus habens*. On voulait les pousser à être *lamiers* avec des appointements de 3,000 à 3,400 francs par an. Ils préfèrent rester manœuvres, ouvrant et fermant les robinets de vapeur au commandement du *lamier* : ils gagnent 1,000 francs par an.

Un entrepreneur de travaux exprime exactement la même opinion :

« Les descendants d'alcooliques s'éliminent d'eux-mêmes ; ils font de mauvais ouvriers. Voici une famille dont j'ai pu observer tous les membres : Le grand-père était charretier et son travail demandait du soin et de l'attention. Le fils a commencé d'abord par le remplacer, puis il a dû abandonner ce poste et devenir simple manœuvre. Le petit-fils n'a jamais pu faire qu'un manouvrier d'une intelligence si nulle que son père était obligé d'exécuter pour lui les travaux demandant un peu de soin. »

Tous étaient buveurs. Le grand-père est mort à un âge avancé ; le père, actuellement vivant, a une soixantaine d'années, c'est déjà un vieillard usé. Le petit-fils est mort à 35 ans.

3° *Conséquences économiques pour l'ouvrier.* — Claude (des Vosges) a dit dans son rapport que l'ouvrier laisse au cabaret la moitié de son salaire quotidien. M. Rochard a calculé que les journées de travail perdues grâce au cabaret représentaient une somme de 1 milliard 340 millions. Mais l'intérêt de l'ouvrier ne se sépare pas de l'intérêt du patron et de l'intérêt de l'industrie nationale. Ces trois intérêts n'en forment qu'un. Un patron qui ne gagne pas d'argent n'en peut pas faire gagner à ses ouvriers.

Voici ce que dit à ce sujet un industriel particulièrement intelligent :

« L'alcoolisme est une cause capitale d'infériorité pour l'industrie française. Elle tend à la ruine du patron et au chômage de

l'ouvrier. L'ouvrier, sous l'influence de l'alcool, produit annuellement moins. Par suite du chômage, il touche moins ; il mange au cabaret une partie de sa paye : donc appauvrissement pour lui.

« Autrefois les ouvriers de ma commune devenaient propriétaires ; le nombre ne s'en accroît pas.

« Le patron, par suite du chômage de l'ouvrier, a plus de peine à faire exécuter les travaux en temps utile. Ils lui coûtent plus cher. Donc réduction des bénéfices.

« Mon industrie a perdu la moitié de ses fabriques, dont le produit a été remplacé par une importation équivalente de produits étrangers obtenus à bas prix, grâce à la différence de main-d'œuvre. »

A Rouen, nous avons la preuve visible même de ce fait : Une compagnie y traite des minerais italiens qui se sont substitués aux minerais français par suite de la différence du coût de l'extraction entre les deux pays.

A cette question : Quelle est la valeur de vos ouvriers ? Un commerçant de Rouen me fait une réponse brève :

« Il n'y a plus de bons ouvriers à Rouen. Tous boivent. Ils sont plus payés qu'autrefois. Ils travaillent moins et moins bien. Les miens touchent 4 fr. 50 à 6 fr. par jour. Sur les quais, ils touchent 4 fr. 30, y compris les centimes d'assurances. Tous sans exception sont des ivrognes. Toute la question sociale est dans l'alcoolisme des ouvriers. »

Et celui qui parle ainsi a des opinions politiques qui le poussent à être optimiste.

4° *Conséquences économiques pour les patrons.* — L'alcoolisme des ouvriers peut avoir, dans certains cas, une répercussion terrible sur le patron, grâce aux lois dites protectrices de l'ouvrier, exemple : On embauche un ouvrier déchargeur à 40 centimes de l'heure. On ne peut pas lui demander ses papiers de famille. Il boit à même les fûts du quai. Deux heures après, il tombe à l'eau et se noie. Le patron devra payer une indemnité énorme, proportionnelle au nombre des enfants. Cette indemnité peut s'élever à 20 ou 25,000 francs.

Deux charretiers sont gravement blessés par leurs chevaux. L'un est tué. Tous les deux étaient ivres. L'enquête des gendarmes est muette sur ce point. Le patron est responsable.

Un scaphandrier, âgé de 36 ans, bon ouvrier, employé depuis

sept ans, est asphyxié sans avoir fait les appels de corde pour remonter. Il avait une grande provision d'air. On a perçu seulement une forte secousse. Il a été remonté en moins de trois minutes. L'entrepreneur est responsable. Et cependant on apprend que cet homme a pris un madère et un *trou normand* (eau-de-vie) en attendant son déjeuner, et qu'après son déjeuner il a pris du café et deux verres de cognac.

L'étude de ces faits nous a poussé à faire la question suivante à des entrepreneurs : *Y aurait-il avantage à employer des étrangers? De quelle nationalité?* — Réponse : L'avantage serait tel qu'un industriel jeune devrait organiser son établissement pour ne pas en employer d'autres.

« J'ai eu l'occasion, me dit un entrepreneur, d'employer 15 ou 20 ouvriers piémontais pendant plusieurs années, à l'époque où la construction d'un canal m'avait enlevé tout mon personnel ouvrier, malgré une majoration considérable du prix des journées. Les Piémontais, d'une sobriété remarquable, fournissaient un travail régulier, soigné et exécuté avec la plus grande docilité. Ils se nourrissaient presque exclusivement de lait et de riz. Ils préparaient eux-mêmes leur nourriture et ne buvaient jamais d'alcool. »

Autre fait : Dans la commune de X..., le maire ayant eu à faire, pour la canalisation de l'eau, des travaux difficiles, a employé quelques ouvriers piémontais. Il dit que jamais il n'avait employé d'ouvriers aussi dociles et que jamais il n'aurait pu, avec les ouvriers du pays, exécuter le travail dans des conditions aussi économiques et avec autant de soin.

« La supériorité des ouvriers piémontais s'est montrée si évidente que les entrepreneurs du canal de l'Oise à l'Aisne ont dit que sans eux ils n'auraient pu achever leur travail. Elle a été si bien reconnue par les ouvriers français que ceux-ci se sont mis en grève pour obliger les entrepreneurs à renvoyer les Italiens. Les Belges donnent un assez bon travail, mais ils sont querelleurs. »

Conclusions :

1° Les progrès de l'alcoolisme en Normandie sont constants et rapides ;

2° Dans les classes éclairées les alcooliques sont rares. Dans la classe ouvrière ils représentent environ la moitié de l'effectif ;

3° Dans certaines catégories d'ouvriers, les femmes boivent autant, peut-être plus, que les hommes ;

4° Les conséquences sociales et industrielles de cet état de choses sont désastreuses ;

5° Si cet état de choses ne change pas, le commerce, l'industrie et la navigation vont être compromis en Normandie ;

6° Les jours de travail diminuent : la moitié des ouvriers, environ, ne travaillent que cinq jours par semaine ;

7° La qualité du travail s'abaisse : l'intelligence, l'initiative, l'habileté technique et la force corporelle diminuent chez l'ouvrier ;

8° Le prix des salaires s'élève, les bénéfices du patron diminuent et la concurrence étrangère grandit tous les jours.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 26 avril 1899

Présidence de M. le Dr Landouzy.

Présentation

M. le Dr Vallin. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société, de la part de M. le Dr Smolensky, d'un volume in-8° en langue russe, de 526 pages, intitulé : *Procédés les plus simples d'analyse et d'expertise des produits alimentaires, des boissons, de l'air, de l'eau, des habitations, etc.* Cet ouvrage, publié à Saint-Pétersbourg en 1899, est arrivé déjà à sa troisième édition. Il contient un nombre considérable de figures (plus de 100) représentant les appareils en usage pour les expertises courantes dans les laboratoires d'hygiène. C'est l'analogue du traité classique de Flügge, dont la première édition a été publiée en 1881 à Leipzig : *Lehrbuch der hygienischen Untersuchungsmethoden*, qui est en quelque sorte le vade mecum de ceux qui veulent faire de l'hygiène pratique et expérimentale. En parcourant ce volume, en voyant la richesse des tableaux et des figures qu'il contient, nous avons éprouvé un profond regret de notre ignorance de la langue russe. Nous en avons vu assez pour avoir la preuve que l'hygiène est cultivée d'une façon pratique chez nos voisins et amis, et que l'on s'y

tient au courant des travaux les plus récents de la science moderne. Je crois être l'interprète de la Société de médecine publique en adressant au Dr Smolensky tous nos remerciements pour l'envoi de ce volume, qui commencera la collection des ouvrages en langue russe de notre bibliothèque.

M. le Dr Vallin donne lecture du rapport de la Commission chargée de l'étude de la question de la désinfection des wagons et voitures (voir page 385).

M. le Président. — Ce rapport sera discuté à la prochaine séance.

M. Belouet lit un mémoire sur *le sanatorium de Hendaye* (voir page 405).

Discussion

M. Émile Trélat. — Chargé autrefois par M. le Dr Millard d'examiner la localité proposée pour ce sanatorium, je m'étais empressé de reconnaître tous les avantages que l'on pouvait tirer de cet emplacement. Aussi je félicite vivement M. Belouet de l'excellent parti qu'il en a tiré et de l'ingéniosité qu'il a déployée dans la construction de cet établissement.

L'orientation donnée aux bâtiments est excellente, surtout pour le climat; l'ensoleillement des matériaux se trouve ainsi dans les meilleures conditions. Je me permettrai seulement de regretter que les eaux-vannes soient inutilement déversées à la mer, au lieu d'être utilisées sur le sol même, ce qui serait facile, sans danger et pour le plus grand profit de l'établissement lui-même.

M. le Dr Drouineau. — Je m'étonne que la distribution de bains de mer en baignoires ou en piscine ne soit pas prévue, dans ce remarquable établissement, pendant les mois d'hiver ou chaque fois que les enfants ne pourraient être conduits à la mer.

M. Belouet. — La Commission médicale, dont je n'ai eu qu'à exécuter le programme, a prescrit que le sanatorium resterait fermé pendant l'hiver et qu'on n'y recevrait que des enfants en convalescence. C'est ainsi qu'on y a aménagé une salle de pansements et non une salle d'opérations, pour éviter l'envoi d'enfants malades. Quant aux bains en baignoires, il serait toutefois possible de les installer dans le chalet placé sur le bord de la mer.

L'installation d'un champ d'épandage pour les eaux-vannes ne pourrait se faire qu'en arrière de l'emplacement du sanatorium, ce qui nécessiterait l'achat de terrains qu'on ne serait sans doute pas désireux de vendre dans ce but.

M. le Président. — Il ne me paraît pas possible qu'avec les ressources que présente ce sanatorium, on ne l'utilise pas bientôt pendant toute l'année et pour un plus grand nombre d'enfants, si le terrain le comporte.

M. Belouet. — Un espace est réservé en arrière des bâtiments dits du lazaret, espace qui permettrait d'augmenter le nombre des enfants reçus.

M. le Président. — C'est, en effet, pour la cure d'air, et seulement pour cela, que ce sanatorium a été édifié; mais le nombre considérable d'enfants qui, dans les hôpitaux parisiens, est appelé à en bénéficier, ne tardera pas à obliger de le laisser ouvert en tout temps.

Pour quelle raison, d'autre part, y a-t-on fait choix de parquets en bois de pin, au lieu de carrelage céramique ou mieux de mosaïque, et comment le nettoyage en doit-il être pratiqué?

M. Belouet. — C'est d'abord une raison d'économie qui a fait choisir le bois de pin, très commun dans le pays et ne nécessitant pas, comme les carrelages, une substruction infiniment plus coûteuse. En outre, ce bois est d'une très grande densité et, depuis deux ans que les parquets y sont faits, ils ont conservé toutes leurs qualités. S'ils viennent à jouer, à se fendiller, il est décidé qu'on les paraffinera aussitôt. Quant au nettoyage, j'ai entendu dire qu'il se ferait avec des linges humides et du sable, comme on le pratique dans ce pays.

M. le Président. — L'emploi du sable serait dangereux pour les enfants; on sait, en effet, que partout où l'on traite des enfants débiles, lymphatiques, scrofuleux, il importe de ne soulever aucune poussière, de crainte de déterminer des rhinites ou autres affections de cet ordre.

— Cette discussion sera continuée dans la prochaine séance.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle se réunira le mercredi *17 mai*, à huit heures et demie du soir, Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. le Dr J. Bertillon. — *Le surpeuplement des habitations en 1896;*

2° MM. Marmier et Abraham. — *La stérilisation industrielle des eaux potables par l'ozone;*

3° Discussion du Rapport de M. le Dr Vallin sur *la désinfection des wagons et des voitures;*

4° Discussion de la communication de M. Belouet sur *le Sanatorium de Hendaye.*

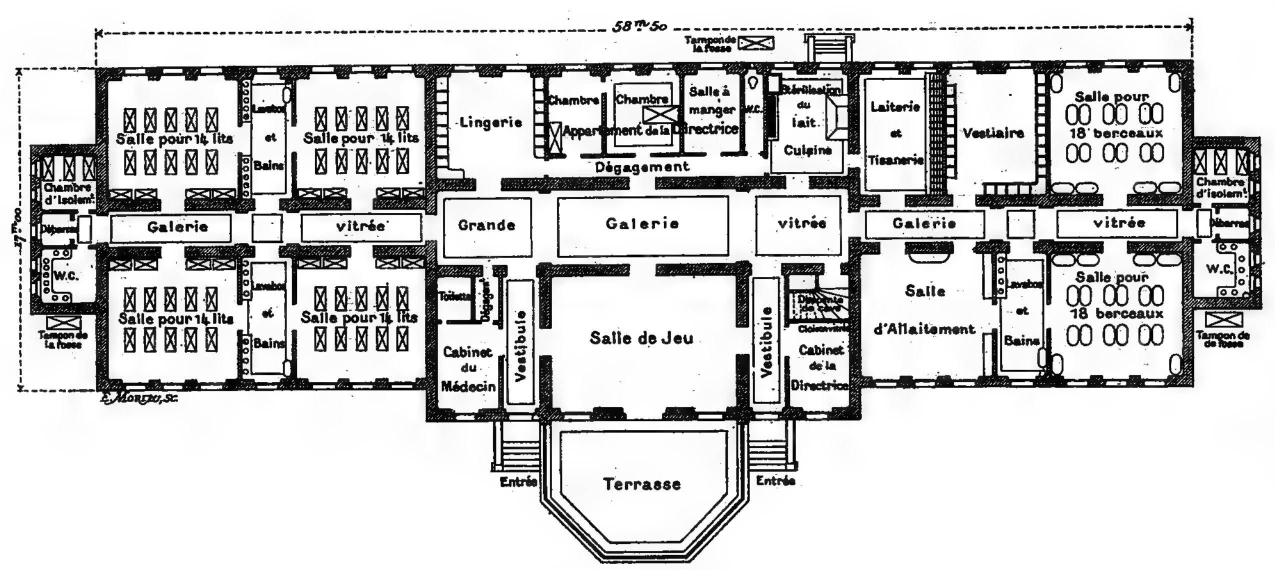


FIG. 1. — Crèche municipale de la ville d'Héricourt (voir page 310), plan du rez-de-chaussée.

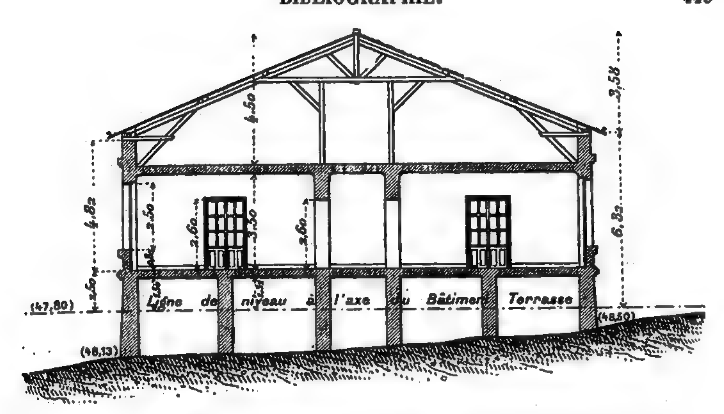


Fig. 2. — Crèche municipale de la ville d'Héricourt (voir page 310), coupe sur les salles.

BIBLIOGRAPHIE

Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène de France tome XXVII, année 1897; Melun, 1898.

L'analyse de ce volume sera courte, par cette raison que les travaux du Comité consultatif y tiennent une place minime. Treize séances dans l'année; environ dix-huit affaires traitées, dont neuf pour des questions d'eau potable, les autres ayant une importance relative; ce n'est pas là un bilan scientifique témoignant d'une grande activité et répondant à la haute situation que les décrets organiques ont faite au Comité consultatif d'hygiène de France.

Leur brève énumération justifiera notre impression.

La municipalité d'Héricourt sollicitait une subvention du pari mutuel pour la fondation d'une crèche et M. Bergeron, rapporteur, a conclu à l'adoption du projet. L'affaire ne paraissait pas avoir un caractère tellement spécial ou difficile qu'elle dût être renvoyée à l'examen du Comité consultatif.

Le biberon à tube occupe encore l'assemblée. C'est la Société d'allaitement maternel qui demande que la fabrication et la vente de cet engin soient poursuivies. Le Dr du Mesnil rappelle ce qui a été dit et fait pour empêcher l'usage de ce biberon, les conseils de l'Académie, les vœux du Comité consultatif, les résolutions de l'Administration vis-à-vis des nourrices; mais cela fait, il conclut qu'il n'y a pas à aller au delà; il eût été

facile à l'Œuvre de l'allaitement maternel de se faire renseigner sur l'insuccès fatal de sa démarche.

L'hygiène alimentaire fournit quelques travaux intéressants. Ainsi les vieux papiers employés comme papiers de pliage pour envelopper les denrées alimentaires donnent à M. le Dr Netter l'occasion de rappeler l'arrêté du maire de Montpellier et l'étude du laboratoire municipal de cette ville.

La *Revue d'hygiène*, en 1895, avait reçu de M. Blaise une communication contenant ces travaux. La question est donc déjà vieille ; la pétition des syndicats de fabricants de papier dont l'intérêt particulier était, dans le cas, manifeste ne la rajeunissait pas scientifiquement. La solution adoptée par le Comité consultatif est moins rigoureuse que l'arrêté municipal de Montpellier, peut-être aussi moins avantageuse au point de vue de l'hygiène alimentaire. En tout cas, elle ne donne qu'une satisfaction fort platonique aux pétitionnaires. C'est l'essentiel.

Le Comité, consulté sur les inconvénients de l'introduction du *formalin* dans les aliments et boissons, a condamné cette adjonction. M. le Dr Dubrisay, rapporteur, a fait connaître que le *formalin*, produit anglais, n'est qu'une solution d'aldéhyde formique ; il invoque le travail de M. le professeur Gautier sur ce sujet au Conseil de salubrité de la Seine et proscrit l'aldéhyde formique en rappelant que les antiseptiques pris à l'intérieur, même à petites doses, sont dangereux parce qu'ils modifient les fermentations intérieures, les actions organiques, en outre parce qu'ils ne servent jamais qu'à masquer pour le consommateur les altérations de produits défectueux et mauvais ; double raison pour ne pas les laisser entrer dans nos habitudes.

Les vins ont été l'objet de plusieurs rapports de MM. Pouchet et Ogier. Relativement aux vins mouillés, M. le ministre de la Justice posait des questions précises, mais à peu près insolubles ; M. le préfet de police avait, de son côté, fourni à ce sujet des renseignements très intéressants sur la façon de procéder du laboratoire municipal. M. Pouchet a exposé les difficultés, pour ne pas dire l'impossibilité, où on est d'apporter une preuve scientifique et certaine des mélanges, coupages et mouillages faits dans les vins, non pas seulement de vendanges, mais de fabrication ; on ne peut donner que des *présomptions* avec lesquelles un magistrat est impuissant à requérir l'application de la loi. Enfin, il faut juger, non sur une analyse, sur un fait, mais sur un faisceau de preuves.

A propos des vins salés d'Algérie, le Comité, à la suite de la mission et du rapport de M. Bonjean, est revenu sur sa décision du 5 octobre 1891, qui restreignait à 1 gramme par litre la présence du chlorure de sodium ; il est certain qu'il y a en Algérie des vins contenant une proportion de sel marin supérieure à cette quantité ; le Comité a dû, en conséquence, écarter toute limitation, rappelant en même temps que l'addition du sel marin n'est pas dangereuse pour le consommateur et, en outre (ce qui était peut-être moins nécessaire), que cette question relève de la police des substances alimentaires et non de l'hygiène. Quant aux vins piqués, achetés à bas prix par le commerce, traités et remis en circulation, M. Ogier en

a fait justice; il a exposé les moyens de traitement employés et il a demandé de fixer la limite d'acidité volatile en acide acétique que pourraient avoir ces vins. Le Comité a adopté comme limite 1gr,50 par litre.

M. Gariel a fait accepter par le Comité le projet de travaux concernant la réfection et l'extension des égouts de Saint-Etienne. La ville pratique le tout à l'égout et l'irrigation sur des terrains d'épandage d'une grande superficie et dans de bonnes conditions.

Enfin, le Comité s'est occupé de neuf projets d'amenées d'eau potable pour Marseille, Blamont, Lérouville, Tournus, Dinan, Vassy, le Puy, Muret, Mirecourt.

Tel est le bilan exact des affaires soumises à l'examen du Comité consultatif. On ne peut pas nier qu'il soit faible.

Le volume ne se réduit pas à cette seule partie; une seconde contient des rapports et des documents dits annexes. On trouve là des documents très intéressants, mais la plupart sont de simples reproductions et on peut se demander à quel titre des travaux ou rapports appartenant à l'Institut Pasteur, à l'Académie de médecine, à différents ministères, au Parlement sont insérés sous le couvert du Comité consultatif. On peut prétendre que ces documents, quasi-officiels, sont utiles aux hygiénistes et qu'il y a, par suite, intérêt à les grouper dans un même volume et à les mettre ainsi plus facilement à la disposition des intéressés. L'argument n'est pas sans valeur; mais si le Comité consultatif se croit ainsi obligé, dans l'intérêt des hygiénistes et aussi des administrateurs auxquels s'adresse le volume, de publier une sorte d'anthologie hygiénique, ne serait-il pas rationnel d'y donner également accès à d'autres travaux, non moins fertiles en enseignements et émanant d'autres sources, particulièrement des conseils d'hygiène départementaux. Alors, conséquence qui me paraît logique, du moment qu'on entre dans cette voie, ce qui ne me semble pas, à bien considérer, mauvais, il est indispensable de modifier la forme de la publication et de la transformer en un recueil périodique des actes importants de l'hygiène publique. Cette publication aurait certainement un réel attrait et pourrait prétendre à un véritable succès. Elle renfermerait tous les documents, officiels ou non, susceptibles d'éclairer les hygiénistes ou les administrateurs appelés à s'inspirer dans leurs fonctions des actes ou des travaux relatifs à l'hygiène.

C'est une voie nouvelle qui aurait peut-être quelque salutaire effet sur les progrès de l'hygiène administrative et qui relèverait les conseils départementaux de l'inertie où ils sont tombés. Nous avons dit que le Comité consultatif ne voulait plus, du moins en apparence, s'en occuper; cependant cette année, à défaut de rapport, nous trouvons une liste de récompenses pour les travaux des conseils pendant l'année 1894. C'est un peu plus que les années précédentes; mais là, franchement, pense-t-on que les hygiénistes de province récompensés n'aimeraient pas mieux les anciens errements, savoir comment le Comité apprécie leurs travaux, quelles citations en sont faites, et pouvoir justifier par une preuve palpable quel lien étroit se trouvait exister entre le travail accompli et la récompense accordée? Quel argument de fait, quelle preuve invoquerait-on contre ceux qui

prétendraient que la faveur ou les relations sont les facteurs les plus puissants de ces récompenses ? On pouvait espérer que la loi sanitaire modifierait tout cela, mais les années passent et la loi ne sort toujours pas des cartons du Parlement.

Dr G. DROUINEAU.

CONGRÈS NATIONAL D'HYGIÈNE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALE DE LA BELGIQUE ET DU CONGO : 2e partie, CONGO, Bruxelles, Hayez, 1898 ; 1 vol. grand in-8° de 890 pages avec héliographures, cartes et tableaux.

L'habile administration et la prospérité de l'État du Congo rangent désormais la Belgique parmi les états colonisateurs, et par une juste fierté ce petit pays de l'Europe a tenu à montrer, dans sa merveilleuse Exposition de 1897, l'importance, l'étendue et les résultats de son unique mais superbe colonie africaine. La Société royale de médecine publique et de topographie médicale belge a établi en 1895 un programme fort détaillé, destiné à recueillir les renseignements sur la climatologie et l'hygiène de toutes les localités du Congo. Ce questionnaire a été adressé à chaque chef de poste, officier, missionnaire, agent commercial, employé de chemin de fer, etc., de l'Etat indépendant ; il concerne les sujets suivants : situation géographique et topographique ; climatologie, régime des eaux ; nombre, profession des résidents ; modes d'habitation, d'alimentation, ressources et conditions hygiéniques, maladies et mortalité des colons et des indigènes, etc. Tous ces renseignements ont été répartis entre cinq groupes, chacun desquels a été analysé par une sous-commission de la Société royale de médecine publique composée de membres ayant pour la plupart fait un séjour prolongé au Congo. Ces rapports forment les cinq chapitres d'un gros volume que nous avons reçu au commencement de cette année et dont la lecture est d'autant plus intéressante qu'un nombre considérable de tableaux, de graphiques et de photographies accompagnent le texte.

La saison fraîche et sèche va de mai en septembre, la saison chaude et pluvieuse d'octobre à avril, et les oscillations *moyennes* de la température se tiennent entre + 23 en juillet et 26 en janvier ; la flèche perpendiculaire à la corde et qui coupe cet arc peu tendu est de 4° 1/2, tandis qu'elle est de 18 degrés en Belgique. Cette égalité relative et apparente de température exerce une action amollissante et débilitante très fâcheuse ; elle rend très impressionnable aux oscillations journalières et brusques qui sont parfois considérables : dans la même journée de juillet, on passe de + 18 degrés à + 27 degrés, et en janvier de + 22 degrés à + 35 degrés. Rien ne montre mieux le danger de s'en tenir aux moyennes, en matière de climatologie appliquée à l'hygiène. Les pluies sont de courte durée, mais extrêmement abondantes ; en quelques heures une ondée fournit parfois une couche d'eau tombée de 16 centimètres de hauteur. La hauteur moyenne de l'eau tombée dans l'année varie énormément suivant les localités, de 20 centimètres à $1^m,50$ et même $1^m,800$.

L'humidité de l'air et du sol, les variations brusques de la température,

sont les causes principales d'insalubrité de ce pays, d'ailleurs riche et fertile.

Le paludisme est la note dominante; à côté de lui, la fièvre bilieuse hématurique ou mieux hémoglobinurique, qui est assurément fort grave, mais dont on a encore exagéré la léthalité; la mortalité ne dépasse pas 10 sur 100 cas de la maladie; les rapporteurs n'admettent nullement l'opinion de Koch, à savoir que cette fièvre est surtout le résultat d'une intoxication par la quinine. On signale encore la fréquence : de la fièvre typho-malarienne, qui d'après eux n'est que la fièvre typhoïde chez des paludéens; de la fièvre typhoïde proprement dite; de la dysenterie, des diarrhées, des entérites vermineuses (ankylostome), de la billharzia, du béribéri, etc.

La syphilis est inconnue chez les indigènes qui n'ont pas été en contact avec les Européens et les Arabes; la lèpre est rare au Congo et d'un diagnostic difficile.

Il n'est pas facile d'établir la mortalité des européens dans l'Etat indépendant; on a pris pour base les agents du gouvernement, mais la mortalité diffère singulièrement dans les trois groupes : agents du ministère de l'intérieur 60 décès p. 1000; agents des finances 35 p. 1000; agents des chemins de fer 52 p. 1000; les 50 employés agents des finances sont bien moins exposés que les 700 employés de l'intérieur. En réunissant les chiffres des 1,389 agents des différents services employés de 1885 à 1896, on arrive à trouver une mortalité générale de 57 p. 1000 (y compris les morts violentes) et de 46 p. 1000, par maladie seulement. Il faut en outre remarquer que la population européenne est composée exclusivement d'adultes vigoureux, dont la mortalité est bien inférieure à celle des enfants et des vieillards : il n'y a donc aucune comparaison possible entre le chiffre de 46 p. 1000 au Congo et la mortalité générale de 22 p. 1000 en Belgique.

Jadis l'Administration acceptait des engagements d'employés, d'agents ou d'ouvriers pour trois ans; elle y a renoncé et n'en accepte plus que pour deux ans, comme le fait la Compagnie des chemins de fer, sauf à renouveler ces engagements quand les postulants sont encore en bonne santé. En général, au bout d'une année, un retour en Europe est nécessaire, et l'on a récemment créé à Las Palmas (aux Canaries) un sanatorium excellent qui économisera un retour complet jusqu'en Belgique (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 767).

Au Congo, l'eau est presque toujours suspecte, et il est prudent de ne jamais boire que de l'eau bouillie, soit refroidie et conservée en bouteilles, soit sous forme d'infusions théiformes comme en Chine. La stérilisation par la chaleur ou par les filtres est presque inapplicable pour les grandes agglomérations; il faut alors capter les sources qui existent dans la région des cataractes, ou encore faire usage des puits dits abyssins, en enfonçant des tubes verticaux en fer jusqu'au niveau de la nappe souterraine.

On trouve réunis dans ce volume une foule d'indications hygiéniques,

originales et pratiques, obtenues par le dépouillement des questionnaires qu'ont renvoyés les divers postes.

Il y a là un excellent modèle à suivre, et qui peut rendre les plus grands services, non seulement pour connaître, mais pour améliorer et utiliser les postes nouvellement créés dans toute colonie nouvelle. Les premiers pionniers mettent volontiers leur amour-propre à renseigner la mère-patrie sur les conditions de la vie dans leur nouveau séjour : ils donnent en cela satisfaction à des sentiments généreux d'altruisme, et au désir de recruter des compagnons de travail qui leur apporteront des distractions, des ressources et une sécurité plus grande.

La seconde partie du volume (de la page 483 à la page 880) est prise par la description particulière d'un très grand nombre de postes ou centres de colonisation, rangés par ordre alphabétique, avec une table récapitulative. La plupart de ces descriptions sont accompagnées d'une héliogravure et de tableaux météorologiques, etc., qui permettent de se faire une idée des conditions hygiéniques de chaque localité. On y trouve même la description détaillée de plusieurs postes du Congo français, en particulier de Brazzaville, laquelle ne comprend pas moins de dix pages. La température y varie en juillet de + 16° à + 28°, et en décembre de + 20° à + 35°. La pluie tombée en novembre et décembre 1893 a été de 403 et de 121 millimètres (par mois) ; la hauteur *moyenne* d'eau tombée par jour était de 27 millimètres en novembre et de 31 en décembre, mais les maxima en 24 heures ont été 121 millimètres le 17 novembre 1894, et 104 millimètres les 27 et 28 décembre 1894 !

En résumé, d'après un français M. Danzanvilliers en 1892, la température de Brazzaville est très supportable ; c'est la moyenne du Congo français. Ce qui est dangereux, c'est l'humidité excessive, causée par le voisinage de l'équateur, de la mer, des forêts et des lacs.

Le volume que nous venons d'analyser est une mine précieuse de renseignements ; il fait honneur à la Société de médecine publique de Belgique qui en a pris l'initiative et qui a réussi à mener à bien une enquête si utile mais si difficile. E. Vallin.

Recherches expérimentales sur les propriétés physiques des étoffes employées pour les uniformes de l'armée, par le Dr P. Kolb, élève de l'Ecole du service de santé militaire. Paris, Baillière, 1899, p. 1-108.

Le Dr Kolb a consacré sa thèse inaugurale à d'intéressantes recherches expérimentales sur les propriétés physiques des étoffes, en vue d'établir la valeur hygiénique de l'habillement du soldat. Il a rappelé d'abord les travaux antérieurs, et particulièrement ceux de Coulier, Pettenkofer, Hiller, Klas Linroth, Krieger, Lorenz, Schuster, etc., qui ont été jadis analysés dans les excellentes revues critiques de Vaquez et de Pommay (*Revue d'hygiène*, 1888 et 1891). M. Kolb a fait usage d'un appareil ingénieux qu'avait imaginé le Dr Bordier, agrégé de la Faculté de médecine

de Lyon, pour mesurer comparativement la conductibilité des tissus de l'organisme; il s'en est servi pour mesurer le pouvoir émissif, absorbant, etc., des tissus vestimentaires, et il donne en de nombreux tableaux les résultats trouvés pour chacune des étoffes employées dans l'habillement. La lecture de ceux-ci gagnerait à être débarrassée de formules plus compliquées en apparence qu'en réalité, et qui ne sont pas tout à fait à leur place dans une étude d'hygiène appliquée. Il eût mieux valu dire les choses plus simplement.

D'ailleurs, ce qui domine toute la question au point de vue pratique, c'est moins la conductibilité, le pouvoir émissif ou absorbant, de la matière première qui a servi à fabriquer le tissu, que ces mêmes propriétés dans le tissu fabriqué, tel qu'il est porté sous forme de vêtement, suivant que ce vêtement est sec et mouillé, et surtout qu'il retient entre ses mailles une quantité plus au moins grande d'air, c'est-à-dire du corps le plus mauvais conducteur qui soit. Ce qui le prouve, c'est que le pouvoir émissif du drap qui, par comparaison avec celui du noir de fumée (100), est de 56,5 (pantalon d'officier) et de 88,5 (tunique de soldat), à l'état sec, devient 80,5 dans le premier et 77,1 dans la seconde, quand ces étoffes sont mouillées. L'interposition d'eau égalise et augmente les pouvoirs émissif et absorbant.

Le Dr Kolb a expérimenté également la perméabilité à l'air des étoffes, à l'aide du flacon de Mariotte. Il n'a peut-être pas assez remarqué que la plupart des expériences faites avec soin depuis une quinzaine d'années avaient pour but l'étude non des étoffes naturelles, mais celle des étoffes rendues imperméables, à l'épreuve de l'eau (waterproof, comme disent les Anglais), à l'aide des dissolutions de caoutchouc ou de paraffine, dans les essences ou le sulfure de carbone, à l'aide des savons de cuivre ou des sels d'alumine ; ces appareils ne sont plus utilisables quand la perméabilité, d'ailleurs variable, est à l'état normal dans les tissus non apprêtés.

La partie intéressante de la thèse est l'application par l'auteur de ses procédés d'évaluation des propriétés physiques des tissus à l'examen de ces tissus vestimentaires rendus imperméables à l'aide de substances nouvelles. Il donne d'abord les conclusions d'un mémoire d'un médecin militaire russe, le Dr Krotov, qui a expérimenté, dans le 1er régiment de cosaques du Volga, un procédé d'imperméabilisation du Dr Pavlovski à l'acétate d'alumine, lequel ne paraît pas différer beaucoup du procédé Thieux, de Marseille (alun, acétate de plomb et colle de poisson). Le traitement n'altère pas sensiblement la coloration des étoffes ; tandis que les morceaux de drap de pantalon se laissaient traverser par l'eau au bout de trois minutes, l'étoffe ainsi imperméabilisée ne se laissait traverser qu'au bout de huit heures, et même au bout de cinquante-deux heures quand le traitement par l'acétate d'alumine avait duré quarante-huit heures au lieu de vingt-quatre. Toutefois, quand l'étoffe avait été pétrie et malaxée pendant une demi-heure entre les doigts, pour la rendre semblable au tissu qui aurait été porté pendant longtemps, l'eau passait au bout de dix heures au lieu de quarante-huit.

M. Kolb a fait de nouvelles expériences à l'aide de la lanoline, suivant le

procédé dont M. le D[r] Berthier, médecin major et alors répétiteur à l'École du service de santé militaire de Lyon, a donné la description dans un mémoire intéressant publié dans la *Revue d'hygiène* du 20 mai 1898, p. 409. Les résultats ont été très satisfaisants et paraissent bien supérieurs à ceux que l'on obtient d'ordinaire avec les sels d'alumine et qui, jusqu'à présent, n'ont pas réussi dans notre armée. Il y aurait lieu de renouveler les recherches sur ces nouvelles bases, car l'imperméabilisation de l'habillement du soldat, nous ne cessons de le répéter depuis 1881, est un des desiderata les plus impérieux de l'hygiène militaire.

Voici les principales conclusions auxquelles les expériences sur les tissus de laine employés pour l'habillement du soldat d'infanterie ont conduit M. Kolb :

1° Les étoffes sèches se classent dans l'ordre suivant de conductibilité décroissante : drap gris bleuté pour capote, drap bleu foncé pour tunique, drap rouge pour pantalon.

Pour les étoffes mouillées, leur conductibilité intérieure est plus grande que quand elles sont sèches et celle-ci tend à s'uniformiser, ce qui s'explique par l'eau interposée entre les mailles des tissus.

2° Les draps d'officier ont un pouvoir émissif plus grand que celui des draps de soldat, excepté pour le pantalon rouge satin. Lorsque les draps sont mouillés, leur pouvoir émissif tend à devenir le même; en général, il devient légèrement supérieur à celui des draps secs. Ce résultat s'explique par ce fait que la face rayonnante n'est plus à proprement parler celle de l'étoffe, mais bien une surface liquide, toujours la même.

3° La perméabilité gazeuse des étoffes diminue quand celles-ci sont saturées de vapeur d'eau (eau hygroscopique); elle devient nulle quand elles sont mouillées (eau d'interposition). On lutte d'autant mieux contre la chaleur que l'évaporation de la sueur s'opère au travers d'un vêtement à perméabilité gazeuse plus grande.

4° L'eau rendant les étoffes meilleures conductrices de la chaleur et abolissant leur perméabilité à l'air, il est nécessaire de les imperméabiliser pour l'eau. Les expériences faites sur les étoffes imperméabilisées par une solution de suint neutre dans l'essence de pétrole, par le procédé de M. le D[r] Berthier, nous ont permis de conclure :

a) Que l'imperméabilisation hydrofuge augmente un peu la conductibilité calorifique intérieure des étoffes sèches et diminue celle des étoffes mouillées;

b) L'imperméabilisation diminue légèrement le pouvoir émissif qui tend à prendre la même valeur pour les différents draps;

c) L'imperméabilisation hydrofuge diminue dans une très petite mesure, la perméabilité gazeuse des étoffes sèches; l'eau hygroscopique modifie très peu la perméabilité gazeuse des draps imperméabilisés;

d) L'imperméabilisation diminue beaucoup l'absorption de la vapeur d'eau et de l'eau elle-même;

e) L'imperméabilisation rend impossible le passage de l'eau sous une pression de 20 millimètres (d'eau).

Ajoutons qu'un morceau de drap rouge pesant sec $2^{gr},925$, pesait

8gr,785 après un séjour de vingt-quatre heures dans l'eau, tandis que le même morceau de drap, préalablement imperméabilisé avec le suint, ne pesait que 3gr,035 après la même immersion dans l'eau pendant vingt-quatre heures.

La thèse de M. Kolb est intéressante, autant par la nature du sujet qu'il a choisi que par la façon dont il a dirigé ses expériences. Notre jeune camarade me permettra de lui signaler dans sa thèse quelques juvenilia dont il rira comme nous. Il dit page 48 : « Pettenkofer, médecin militaire allemand, fit en 1865 des recherches... » L'illustre chimiste, le vénérable grand-prêtre de l'hygiène moderne, n'est ni médecin, ni militaire; il est Bavarois, et il est assez célèbre pour se passer de toute épithète.

E. Vallin.

Manuale dell' ufficiale sanitario. — Corso di perfezionamento, per cura del prof. Ang. Celli, con la collabor. di Dr O. Casagrandi, prof. C. Fermi, Dr A. Scala, prof. J. Nosotti, prof. D. Spataro, Dr T. Gualdi. — Roma-1899, un volume in-8°, p. XVI-833, avec nombreuses planches et figures dans le texte.

L'on sait que la loi du 22 décembre 1888 a organisé dans le royaume d'Italie un service de surveillance hygiénique et sanitaire comprenant un bureau sanitaire central au ministère de l'Intérieur, un médecin provincial dans chaque préfecture, un médecin départemental dans certaines sous-préfectures, et dans chaque commune un officier sanitaire communal (ufficiale sanitario), choisi parmi les medici-condotti qui, après avoir suivi un enseignement pratique de l'hygiène ont obtenu le diplôme spécial de capacité hygiénique.

Dès 1888, le professeur A. Celli pensait que les Universités, c'est-à-dire les Facultés de médecine, étaient capables de donner cet enseignement pratique et de conférer le diplôme sanitaire. Au contraire, M. Pagliani, qui venait de quitter la chaire d'hygiène qu'il occupait si brillamment à l'Université de Turin pour devenir le directeur de la santé publique au ministère de l'Intérieur, M. Pagliani pensait que les Facultés n'étaient pas encore organisées en vue de cet enseignement, et il fit créer à Rome, en 1889, comme annexe à la direction de la santé publique une école de perfectionnement de l'hygiène publique avec des laboratoires nombreux et bien outillés. Il s'est établi ainsi entre les Instituts d'hygiène, les universités et l'Institut de l'État une rivalité qui a été vive, mais qui a été féconde, puisqu'elle a amené la création de laboratoires d'hygiène pour l'instruction pratique et pour les recherches expérimentales dans 16 ou 18 centres universitaires. Nous avons jadis fait connaître (*Revue d'hygiène*, p. 663, 1896) la crise qui a fait disparaître à la fois la direction de la santé publique et l'Ecole de perfectionnement, et aujourd'hui, d'après l'article 3 du décret royal du 29 mai 1898, c'est exclusivement dans les Universités que se donne l'enseignement complémentaire pratique de l'hygiène pendant deux mois aux docteurs en médecine, aux chimistes et aux ingénieurs qui veulent obtenir le diplôme sanitaire.

Le livre que nous analysons est un véritable manuel de l'officier sanitaire; c'est la reproduction des diverses branches d'enseignement données à l'Institut d'hygiène de l'Université de Rome, dont le professeur A. Celli est directeur, et où il est chargé de l'enseignement de l'épidémiologie générale. Les enseignements : *microscopie* (Casagrandi), *bactériologie* (Fermi) et *chimie* (Scala) appliquées à l'hygiène, *surveillance vétérinaire de l'alimentation* (Nosotti), *génie sanitaire* (Spataro), *propédeutique* et *législation sanitaires* (Gualdi et Fradella) de ses six collaborateurs constituent avec le sien l'objet des sept parties qui composent le volume. Il ne s'agit point dans ces divers chapitres d'un exposé doctrinaire; il n'est question que d'applications pratiques, se traduisant par des exercices de laboratoire, des inspections, des visites aux établissements industriels et sanitaires. Aussi trouve-t-on dans ce livre une quantité considérable de tableaux, de dessins, de descriptions de procédés d'analyse et d'examen. C'est un guide pour les travaux de laboratoire; c'est également un *memento* pour retrouver dans le cabinet ce qu'on a vu naguère dans le laboratoire d'instruction, pour ceux qui ne continuent pas à desservir ou à diriger celui-ci.

On comprend dès lors combien il est difficile d'analyser en détail un pareil ouvrage. Il fait honneur à l'Institut d'hygiène de l'Université de Rome et à son éminent directeur, le professeur A. Celli, dont l'activité scientifique nous est depuis longtemps connue par le succès de jour en jour croissant des *Annali d'Igiene sperimentale* qu'il dirige depuis une dizaine d'années.

E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX

Des mesures à prendre contre les moustiques, par le Dr A. LAVERAN (*Journal des praticiens*, 29 avril 1899, p. 258).

Depuis que M. Laveran a attiré l'attention sur la publicité de la transmission du paludisme par la piqûre des moustiques, un grand nombre de journaux ont mentionné des recettes pour chasser les moustiques ou se préserver de leurs piqûres. M. Laveran consacre un intéressant article du *Journal des praticiens* à reproduire et à apprécier ces formules. Nous en citerons un certain nombre qui s'ajouteront aux règles qu'a formulées le Dr Chavigny dans son travail récent sur le même sujet : *Prophylaxie du paludisme* (*Revue d'hygiène*, mars 1899, p. 221).

Les plantations d'eucalyptus et de pin éloignent les moustiques par l'odeur balsamique des feuilles et par le dessèchement des sols humides.

Dans les bassins ou étangs, on peut détruire les larves de moustiques, non seulement en versant une petite quantité d'huile de pétrole qui surnage, mais en y élevant des poissons, surtout des épinoches, qui mangent les larves.

En Egypte, on plante des ricins autour des maisons pour chasser les moustiques ; on peut même conserver dans la chambre où l'on couche un plant de ricin (Giard).

On a conseillé de placer le soir, à une certaine distance de la maison, des lampes sur des assiettes contenant un peu de pétrole ; les moustiques attirés par la lumière tombent dans l'assiette et sont tués par le pétrole. Ailleurs, on allume des feux et on dégage de la fumée autour des maisons, des campements et des bivouacs.

Avec de l'eau et de la poudre de pyrèthre on fait des boulettes ou cônes qu'on laisse sécher ; quand on les allume dans une chambre fermée, leur fumée chasse les moustiques. Les feuilles d'eucalyptus, celles de mentha pulegium, l'essence de menthe, placées sur le lit produisent, dit-on, un bon effet. Une légère friction des mains et de la face avec un peu de pétrole ou d'essence de térébenthine, ou d'eau de goudron, avec un mélange d'huile et de goudron, est une ressource qu'on peut utiliser dans un campement en forêt, dans certaines localités tropicales ou autres que les moustiques rendent inhabitables et dangereuses. Dans la baie d'Hudson, on place dans la chambre ou sous la tente un bassin rempli d'eau, où l'on verse du goudron et de la térébenthine. Certains vantent la décoction de racines de triticum repens, l'infusion de quassia, la vaseline camphrée ou naphtaline, l'essence d'eucalyptus, dont on frotte les parties découvertes avant de s'endormir.

Il y a lieu d'expérimenter la valeur de ces recettes ; l'emploi de quelques-unes serait plus désagréable que la gêne causée par les moustiques vulgaires de nos pays tempérés ; mais dans certaines localités marécageuses, même non tropicales, la piqûre cruelle des moustiques, outre la transmission possible de la fièvre, rend tout repos et tout sommeil impossible, et l'on passerait volontiers sur l'odeur si désagréable de la vaseline à la naphtaline si elle pouvait éloigner les moustiques. E. VALLIN.

Pèlerinage des musulmans russes au point de vue sanitaire, par A. M. LEVINE (*Wratsch* 1898, n. n. 24 et 25.)

Les musulmans très nombreux au Caucase font annuellement des pèlerinages à la Mecque, à Medine et à plusieurs autres saints lieux dans les environs de Bagdad. On peut évaluer le nombre des pèlerins russes à douze à quinze mille par an. Les conditions sanitaires dans lesquelles se font ces pélerinages sont des plus déplorables, aussi n'est-il pas étonnant qu'ils favorisent la propagation de toutes sortes d'épidémies. Cependant les pèlerins qui arrivent par le sud, c'est-à-dire de la région transcaspienne et de l'Asie centrale par l'Afganistan, l'Indoncouch, Bombay et Djeddah sont soumis à la quarantaine sur l'île du Camaran. Mais là encore les conditions hygiéniques sont très mauvaises et les affections gastro-intestinales y sévissent. Comme eau potable on se sert de l'eau de citerne, et encore n'en a-t-on qu'en quantité restreinte. L'état des navires qui transportent les pèlerins est très défectueux et on y entasse le plus grand nombre possible de passagers, sans aucun souci du nombre de places disponibles. Pendant le passage des pèlerins de la Mecque à Medine le choléra sévit tous les

ans avec une régularité désolante. En 1893, année du choléra, il y en eut 7,578 cas de mort. En 1894, année où le choléra n'a plus sévi ailleurs, il a néanmoins emporté 1,015 pèlerins.

Les mesures élaborées jusqu'à présent par les gouvernements des divers pays, dans le but de rendre impossible le transport par les pèlerins de la peste et du choléra en Europe, se ramènent surtout à l'organisation des quarantaines et à la désinfection. M. Levine propose une troisième mesure : prévenir les maladies épidémiques parmi les pèlerins. En Russie on a cru pouvoir résoudre ce problème par la défense faite aux musulmans russes de faire le pèlerinage. Malheureusement la défense officielle n'a pas toujours empêché les fidèles d'y aller quand même. Par contre, des mesures de protection seraient beaucoup plus efficaces et à cet effet l'auteur propose les mesures suivantes :

1° Augmenter le personnel des consulats russes sur tout le chemin que parcourent les pèlerins, surtout à Bagdad et à Djeddah.

2° Transporter les pèlerins sur des navires russes d'État et organiser pour le voyage sur terre des caravanes russes spéciales accompagnées d'un commissaire de l'État.

3° Procurer à Djeddah et à la Mecque une eau potable de bonne qualité.

4° Envoyer aux époques des pèlerinages, un navire militaire russe pour protéger les pèlerins contre les fonctionnaires turcs qui ont l'habitude de malmener les pèlerins russes pour en tirer le plus de profit possible.

S. Broïdo.

La sérothérapie antidiphtérique en Russie; résultats statistiques et valeur du traitement prophylactique[1].

Dans le courant de l'année 1898, plusieurs rapports ont été lus dans les sociétés de Pédiatrie de Moscou et de Saint-Péterbourg établissant, d'après des données statistiques assez sérieuses, le bilan de la sérothérapie antidiphtérique en Russie; en outre plusieurs travaux ont été publiés sur la valeur des injections préventives du sérum antidiphtérique.

Les données de M. Voïnov ne se rapportent qu'à l'année 1897 (ou plus exactement à mai-octobre 1897); pendant ce laps de temps il a eu en observation à l'hôpital-baraque de Saint-Pétersbourg 756 malades; la moitié environ de ces diphtériques a été soumise au traitement par le sérum, tandis que les autres ont été traités par les moyens usuels (badigeonnages au sublimé, pulvérisations, inhalations de vapeur d'eau, etc.). L'examen bactériologique a été fait dans tous ces cas.

Le pourcentage de la mortalité fut de 22,6 p. 100 pour les malades traités par le sérum et de 33,4 p. 100 pour les autres. La différence est plus grande quand on examine plus spécialement les cas de croup : on trouve alors une mortalité de 41,9 p. 100 parmi les malades immunisés

1. D'après les travaux publiés dans la *Gazeta Botkina*, 1898, n° 27-32 et dans la *Dietskaia Meditzina*, 1898, janvier et juin.

et 72,97 p. 100 parmi les non-immunisés; l'intubation a donné une mortalité de 45,7 p. 100 pour les premiers et de 74,2 p. 100 pour les seconds.

Les résultats étaient d'autant moins favorables que les injections étaient faites à une époque plus éloignée du début de la diphtérie.

Relevons, en passant, l'hypothèse de l'auteur émise avec beaucoup de circonspection, que les injections antidiphtériques semblent diminuer la résistance de l'organisme aux agents de la rougeole et de la scarlatine, la mortalité de ces complications ayant été trouvée plus élevée chez les malades traités au sérum que chez les non-traités.

Les conclusions de M. Gornov sont basées sur un chiffre moins élevé, mais comme il s'agit de malades de campagne, c'est-à-dire se trouvant dans des conditions moins favorables par suite d'éloignement du poste médical, ces données ne sont pas sans intérêt. D'ailleurs, le même auteur a déjà publié en 1896 les résultats de la sérothérapie dans 130 cas de diphtérie (toujours à la campagne); il a eu alors une mortalité de 13 p. 100 (mais il s'agissait de malades habitant au voisinage du poste médical). Actuellement il rapporte les résultats de 318 nouveaux cas d'injections; la mortalité a été de 15 p. 100. Contrairement à l'opinion émise par quelques auteurs M. Gornov est d'avis que le résultat des injections est en raison directe de la quantité d'antitoxines introduites et dans les cas très graves il recommande l'introduction en plusieurs séances de doses dépassant 2,000 unités.

Le rapport de M. Rauchfuss est basé sur les résultats des travaux d'une Commission mixte spécialement nommée par la Société des médecins russes et la société de Pediatrie de Saint-Pétersbourg, dans le but d'établir la statistique de la sérothérapie en Russie. Cette commission a examiné plus de 150 travaux publiés à ce sujet, par les médecins des zewstvo (c'est-à-dire des campagnes) et ceux des grands centres, et donnant les résultats de la sérothérapie en Russie pendant les années 1895, 1896 et 1897 (première moitié), dans 51 gouvernements. Pendant ces deux années et demie, il a été traité par le sérum antidiphtérique, 44,631 diphtériques dont 14,6 p. 100 ont succombé, tandis que sur 6,507 non traités, il y eut 34 p. 100 de morts. En d'autres termes, la mortalité des diphtériques traités est égale à 42 p. 100 de la mortalité des non traités. Dans le gouvernement de Saratov, notamment, où la diphtérie sévit depuis quelques années avec une intensité toute particulière (23,000 cas de diphtérie sur une population de 2 millions et demi), la mortalité a été de 5 p. 100 chez les dipthériques traités par le sérum et de 20 p. 100 chez les non traités; dans les 13 provinces situées sur le cours du Volga, la mortalité est tombée de 36 p. 100 à 14 p. 100. En un mot les résultats sont sensiblement les mêmes partout, malgré les différences sociales ou climatologiques. Il faut remarquer que depuis 1898, c'est-à-dire encore avant l'avènement de la sérothérapie, la morbidité diphtérique s'est rapidement élevée dans toute la Russie et elle continue jusqu'à ce jour à s'élever; malgré cela la mortalité relative a commencé à diminuer dès 1895. Dans 25,800 cas, les formes de la diphtérie sont spécifiées; on trouve sur ce chiffre:

	traités par le sérum.		non traités	
	—		—	
	p. 100.	p. 100	p. 100	p. 100
Angines....................	73	dont 11 morts.	75	dont 31 morts.
Croup........................	24	— 28 —	23	— 68 —
Diphtéries d'autres organes..	3	— 14 —	1 1/2	— 40 —
Angines légères et moyennes.	68	— 3,5 —	75	— 13 —
Angines graves.............	31	— 28 —	24	— 68 —

Dans cette statistique on retrouve toujours la même influence de l'âge des malades et de la précocité du traitement, qu'ont déjà signalées les autres auteurs. Fait important à relever ; même dans les cas traités dès le premier jour, on n'arrive pas à enrayer complètement la mortalité; mais elle est cependant bien moindre chez les traités par le sérum (6 p. 100 si les injections sont faites dès le premier jour), qu'elle n'était autrefois, c'est-à-dire avant la sérothérapie (20 p. 100). Dans les campagnes la dose moyenne a été de 1,000 unités en une fois ; on n'a jamais eu à déplorer des cas de mort par le sérum, ni des complications sérieuses. La conclusion qui s'impose après l'étude des travaux de la commission, c'est que, malgré son application dans des milieux très différents, et malgré les conditions les plus antihygiéniques des populations rurales où sévit surtout la diphtérie, il est certain que la *sérothérapie a fait baisser en Russie de moitié au moins la mortalité par la diphtérie* [1].

Le travail de M. S. Possadsky qui donne les résultats de la sérothérapie à l'hôpital-baraque de Botkine pour l'année 1897, est le seul qui soit en opposition avec cette conclusion. Il y eut en tout 3,35 cas avec une mortalité de 25 p. 100, et la mortalité était à très peu de chose près, la même pour les traités et les non traités.

Faut-il faire des injections préventives de sérum antidiphtérique? Sont-elles utiles et n'offrent-elles pas de dangers ? Ces questions ont été posées par un grand nombre de médecins, mais l'accord ne semble pas encore être tout à fait bien établi. En Russie, il en est de même quoique cependant les adversaires n'invoquent que l'inutilité de ces injections, leur danger n'ayant pas été constaté.

M. Vbriovkine, de Moscou, n'a pas trouvé que les inoculations aient donné des résultats positifs, mais les raisons de cette conclusion sont spéciales. En étudiant les données du bureau sanitaire de Moscou pour les sept dernières années, cet auteur a constaté que, du moins dans le district de Moscou, l'épidémicité de la diphtérie était assez faible : sur 10 malades 7 ne contaminaient personne dans la maison qu'il habitaient; deux cas de diphtérie dans la même maison s'observaient dans 16 p. 100, 3 cas concomittants dans 5 à 6 p. 100 seulement, 4 dans 2 p. 100 et 5 dans 1/2 à 1 1/2 p. 100. En un mot dans 3/4 des cas, la diphtérie n'était pas trans-

1. Nous ne pouvons nous arrêter plus longtemps sur ce travail, mais nous renvoyons les lecteurs à l'original qui fourmille de renseignements du plus haut intérêt sur l'épidémiologie de la diphtérie en Russie et de nombreux détails statistiques relatifs à la sérothérapie.

mise. Dans ces conditions il semble que les résultats favorables publiés par plusieurs auteurs russes ne sont pas bien probants, puisque les enfants semblent déjà posséder une certaine immunité naturelle. De même dans les écoles, dispensaires, etc. on n'a jamais constaté de véritables épidémies, la maladie ne frappant qu'un nombre très restreint d'élèves. Mais l'auteur attribue à l'isolement des autres enfants de la famille et des écoles un rôle important dans la rareté des nombreuses contagions, ce qui diminue singulièrement la valeur de ses considérations sur l'inutilité des injections, car on peut se demander si l'apparente faible contagiosité ne s'explique par l'isolement rapide des enfants.

Les objections faites par le professeur Filatov à ce travail lu à la Sociétée de Pédiatrie de Moscou, démontrent en effet que les conclusions de M. Vériovkine, sont basées sur une fausse interpétation des faits, d'autant plus que, dans sa statistique des cas restés isolés, le nombre des enfants de la famille n'est pas mentionné. Il a remarqué qu'à ce point de vue, les rapports des médecins de zewstvo du gouvernement de Saratov offrent beaucoup plus d'intérêt. Ces derniers en effet ne pratiquent presque jamais, en raison des conditions locales spéciales, l'isolement des malades; or au lieu de 40 à 60 p. 100 de morbidité familiale, qu'ils ont observé avant la sérothérapie et les inoculations préventives, ils n'observent maintenant que 10,6 p. 100 depuis qu'ils recourent à ce traitement préventif. Ces résultats paraissent assez éloquents, mais il faut dire qu'ils sont basés sur un nombre relativement peu élevé d'observations. D'après les résultats observés par M. Oustinov à l'Hospice des Enfants Trouvés, à Moscou, et par Krasnobaïev à l'Hôpital d'enfants Sainte-Olga, la diphtérie frappe très rarement un grand nombre d'enfants, se bornant le plus souvent à des cas isolés. Mais ces auteurs oublient de noter le rôle de l'isolement dans ces établissements hospitaliers.

En résumé, de la discussion à la Société de Pédiatrie de Moscou semble se dégager cette conclusion que, lorsqu'on peut isoler les enfants d'assez bonne heure, cet isolement suffit à les préserver et il est alors inutile de recourir aux injections préventives, qui seraient réservées au cas où l'isolement est impossible.

A Saint-Pétersbourg, M. Rauchfuss qui autrefois était contre le traitement préventif, s'en déclare de plus en plus le défenseur convaincu. En 1897 il le préconise déjà dans tous les cas où le médecin n'est pas absolument sûr de revenir auprès du malade et où par conséquent la surveillance médicale n'est pas assurée. Dans son analyse des travaux de la commission pour l'étude des résultats de la sérothérapie, il développe cette opinion. Ainsi il résulte des travaux d'un Congrès local dans le gouvernement de Kazan qu'il a été fait 2,185 injections prophylactiques avec une morbidité de 1,3 p. 100; dans le gouvernement de Voronoje, le même pourcentage se rapporte à 659 injections préventives. Souvent on a eu l'occasion de faire ces injections en masse dans des dispensaires, hospices, écoles, à l'occasion de l'apparition des cas de diphtérie, et les résultats étaient toujours très satisfaisants. Dans un district de Bessarabie où la diphtérie avait toujours tendance à devenir épidémique, le traitement préventif a donné 13 résul-

tats négatifs sur 81 inoculés; sur ces 13, quatre enfants sont devenus malades 2 à 5 jours après l'injection et les autres beaucoup plus tard (du 21 au 99 jour). On peut donc considérer les résultats comme encourageants (4 sur 81). D'autres médecins ont noté 4 cas, dont 3 morts sur 443 inoculations préventives, 20 (dont 1 mort) sur 481, 2 sur 76; mais, ils restent cependant assez sceptiques, en raison de l'insuffisance des détails des observations.

Pour terminer notre revue, il nous reste à signaler les résultats obtenus par MM. Melenfeld, J. Schabad et V. Feldt qui ont fait, à Saint-Pétersbourg, des injections préventives aux enfants atteints de scarlatine. Sur 211 scarlatineux guéris, M. Melenfeld a traité préventivement (c'est-à-dire 2 ou 3 jours après l'entrée) 111 enfants; chez 7 d'entre eux (c'est-à-dire 6,3 p. 100) s'est développé ensuite la diphtérie, tandis que des 100 scarlatineux non traités 26 l'eurent. Chez les 7 diphtériques de la première catégorie, la maladie évoluait assez bénignement pour ne pas nécessiter l'injection de la dose thérapeutique de sérum (1,000 unités); chez les 26 de la deuxième catégorie, l'évolution de la diphtérie était assez grave.

Sur 101 scarlatineux morts, 52 ont été traités préventivement, mais la grande majorité de ces malades étaient atteints de forme hypertoxique de scarlatine. Chez 34 seulement on a constaté la diphtérie avant la mort; 15 d'entre eux ont reçu des injections et 19 n'en ont pas eu. La différence numérique est faible, mais l'évolution clinique a été beaucoup plus grave dans les cas non traités préventivement.

M. Schabad a fait ces inoculations à 109 scarlatineux; 7 de ces malades ont néanmoins eu la diphtérie; sept d'entre eux l'ont eu au vingtième jour, la veille ou le jour où l'on se proposait de répéter l'injection; deux fois la diphtérie s'est développée malgré deux injections préventives[1].

Enfin M. Feldt a recouru au traitement prophylactique dans 57 cas de scarlatine, un seul (1,75 p. 100) de ces malades eut la diphtérie; tandis que sur 267 scarlatineux non traités préventivement, il y eut 39 cas de diphtérie (14,6 p. 100).

On voit que d'une façon générale la question de l'utilité des injections préventives de sérum reste encore ouverte. Pour la résoudre il ne suffit pas d'avoir des chiffres encourageants, mais il faut encore étudier à fond toutes les conditions dans lesquelles se trouve chaque foyer, chaque épidémie de diphtérie, les conditions d'agglomération, d'état sanitaire, de receptivité, d'isolement des enfants, du génie épidémique, etc. Des observations très nombreuses et détaillées sont donc nécessaires pour pouvoir juger définitivement de la valeur prophylactique des injections antidiphtériques. Mais à titre de documents, pouvant contribuer plus tard à résoudre cette question, les résultats obtenus en Russie nous ont semblé mériter l'attention.

S. Broïdo.

1. Cet auteur rapporte aussi les résultats de l'immunisation obtenus par plusieurs autres en Europe et à New-York; il a recueilli en tout 3,905 cas d'injection préventive avec une morbidité de 1,66 p. 100 et une mortalité de 6,1 p. 100 des sujets atteints.

Immunisation et sérothérapie de la tuberculose, par A. MAXOUTOV (*Bolnitch. Gaz. Botk.*, 1898, 29, 30 et 31).

L'analyse des procédés d'immunisation contre la tuberculose, recommandés jusqu'à ce jour par divers auteurs, a amené M. Maxoutov à la conclusion, que les tuberculines dont on se servait étaient des produits artificiels, faisant, à la rigueur, partie de la toxine qui se produit dans l'organisme tuberculeux ; mais cette dernière est en réalité beaucoup plus complexe. Aussi a-t-il cherché à isoler non pas une tuberculine, mais le poison tuberculeux qui se produit dans l'organisme. Dans ce but, Maxoutov se servait des organes d'animaux tuberculeux et plus spécialement des perles tuberculeuses de bêtes à cornes. Ces perles étaient broyées, puis traitées par un liquide spécial (1 p. 100 d'acide phénique, eau distillée, solution aqueuse d'alcool et de glycérine, 1 à 2 ou 1 à 3 d'après le poids). On laisse infuser pendant deux à trois jours à la température de 8 à 10 degrés ; on exprime sous presse et on fait passer par une bougie de Chamberland. L'extrait filtré est jaunâtre, légèrement opalescent.

L'auteur a ensuite immunisé des cobayes et des chèvres avec le liquide obtenu. L'immunisation des chèvres est assez difficile à obtenir. Le sérum de ces animaux ainsi immunisés amenait un arrêt rapide du processus tuberculeux chez les cobayes rendus tuberculeux par l'introduction sous-cutanée de fragments de perles (le sérum normal de la chèvre est sans action sur la marche de la tuberculose chez le cobaye). Quant à la régression du processus morbide, elle n'a probablement lieu que tant que l'organisme se trouve sous l'influence du sérum.

Par analogie avec les expériences de Nocard et Roux sur les toxines du microbe de la pleuropneumonie bovine, M. Maxoutov émet l'hypothèse que pour obtenir la toxine tuberculeuse il est peut-être aussi indispensable d'avoir un certain milieu spécial, tel que l'organisme vivant avec les sucs des tissus, et qu'on ne peut guère comparer celui-ci aux milieux artificiels.

S. BROIDO.

Die Wohnungsdesinfection durch Formaldehyd (La désinfection des appartements par l'aldéhyde formique), par FLUGGE (*Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1898, XXIX, p. 276).

La pratique de la désinfection devient de plus en plus impopulaire dans beaucoup de localités. Un grand nombre de maladies contagieuses ne sont plus déclarées par seule crainte de cette opération, et dans les cas de déclaration la plupart des familles éloignent les objets de quelque valeur qui pourraient servir de véhicule au contage. Il n'est pas rare que quand l'équipe des désinfecteurs arrive dans une chambre, elle ne voie plus que les murs.

Le principal grief du public c'est la détérioration de beaucoup d'objets : sans doute avec quelque attention de la part des désinfecteurs, nombre de ces altérations pourront être évitées. Ainsi la chute de gouttes d'eau qui enlèveront la couleur, l'impression indélébile des taches lorsque l'on introduit dans l'étuve des linges non lavés, l'altération des gants, porte-

monnaie et divers objets de cuir qu'on laisse dans les poches. Mais d'autres altérations sont inévitables. Les vêtements soignés perdent leur forme; les objets de literie reviennent souvent avec une odeur désagréable due à ce que l'étuve sert le plus ordinairement à la désinfection de literies profondément souillées.

Cette défaveur toujours grandissante de la désinfection tient peut-être aussi à ce qu'elle manque de solennité. Le public ne voit dans les manipulations des désinfecteurs, rien que ne puisse faire aussi bien une bonne ménagère.

Tout cela, pense Flügge, ne serait encore que demi-mal si la désinfection était efficace. On peut avoir confiance dans les étuves à vapeur des villes, mais à la campagne, comme l'a montré Schundtmann, il n'en est plus ainsi. Dans tous les cas, la désinfection des appartements est absolument insuffisante. Les lavages au sublimé ou à l'acide phénique, le grattage à la mie de pain ne détruisent et n'éloignent pas les bactéries pathogènes. Flügge s'en est assuré après le passage des désinfecteurs, pourtant prévenus que leurs opérations seraient contrôlées.

Flügge a voulu rechercher si l'on obtiendrait des résultats plus satisfaisants avec l'aldéhyde formique. Il a expérimenté les diverses méthodes en usage de Trillat, Rosenberg, Schering, Schlossmann.

Il a surtout utilisé l'évaporation de solution peu concentrées d'aldéhyde formique. En faisant évaporer ces solutions faibles, on ne s'expose pas à la production du paraformol.

Les expériences de Neisser ont montré qu'il convient dans une pièce bien close d'évaporer 200 ou mieux 250 grammes d'aldéhyde liquide par 100 mètres cubes. A ce degré de concentration on arrive à détruire les bacilles diphtériques, les streptocoques, staphylocoques, bacilles tuberculeux, spores charbonneuses qui ont été étalés sur un linge en mince couche.

A cette dose la désinfection est complète au bout de sept heures. En augmentant la dose on diminue le temps nécessaire. Avec 500 grammes par 100 mètres cubes il suffit de trois heures et demie.

Avec la méthode de Flügge on fera évaporer par 100 mètres cubes une solution de 660 grammes de formaline (soit 250 grammes de formol) dans 2,340 grammes d'eau.

Comme la désinfection ne s'opère qu'à la surface on aura soin d'ouvrir les tiroirs, d'éloigner les meubles des murs, etc.

L'emploi de l'ammoniaque a été recommandé par tous les auteurs pour faire disparaître l'odeur du formol une fois la désinfection terminée.

Flügge conseille par 100 mètres cubes l'évaporation de 800 centimètres cubes d'une solution d'ammoniaque à 25 p. 100.

Cette évaporation demande vingt minutes. On attend trente minutes pour que la combinaison entre le formol et l'ammoniaque s'achève. Puis on ouvre les fenêtres, remet les objets en place.

Le prix de la désinfection au formol par la méthode de Flügge est moins élevé que pour toute autre, soit à peu près 5 francs par 100 mètres cubes.

Les désinfecteurs de Breslau ont utilisé dans plus de 50 cas la méthode de Flügge. Ils l'ont trouvé très pratique et elle a reçu l'accueil le plus bienveillant du public.

L'auteur a rédigé une instruction très précise qui figure à la fin de l'article. NETTER.

Formaldehyddesinfection durch Verdampfung verdünnten Formalins (Désinfection à l'aldéhyde formique au moyen de l'évaporation de la solution étendue de formaline; méthode de Breslau, par von BRUNN (*Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1899, XXX, p. 201).

Von Brunn a recherché dans quelles conditions se faisait la désinfection au formol par l'évaporation de solutions étendues de formaline, comme la conseille Flügge.

L'un des principaux objectifs de cette méthode c'est de s'opposer à la polymérisation et par suite d'utiliser pour la désinfection la presque totalité de l'agent employé. Von Brunn, pour déterminer la teneur en aldéhyde formique emploie la méthode de Romijn dont le principe est l'emploi d'une solution iodée. Il fait des dosages successifs, et s'assure que dans les solutions faibles soumises à l'évaporation la concentration du formol ne va pas en augmentant, mais tout au contraire. Il n'y a donc pas danger après l'évaporation de concentration plus grande de formaline et par suite produits possibles d'un métamère.

Von Brunn recherche ensuite si la répartition de l'aldéhyde formique est uniforme dans la pièce désinfectée. Il ne trouve dans l'air de la pièce que la cinquième partie de l'aldéhyde évaporée. La plus grande quantité se condense contre les parois. Dans la désinfection au formol il s'agit bien moins de l'action d'un corps gazeux que du contact avec un liquide désinfectant.

Avec la collaboration de la maison Schering, on a construit un appareil très simple et très économique destiné à l'évaporation de la solution de formaline. Cet appareil se compose de trois parties : une chaudière, une lampe à alcool, une gaîne métallique servant à la fois de support pour la chaudière et pour la lampe. Cette gaîne est percée de 18 orifices qui livrent passage à l'air. Le plus ordinairement l'appareil fonctionne à l'intérieur de la pièce que l'on désinfecte. Dans des cas particuliers, on peut comme dans la méthode de Trillat placer l'appareil en dehors de la pièce et faire arriver par un tube qui traverse le trou de la serrure, le mélange de vapeur d'eau et de vapeur de formol.

La composition la plus satisfaisante est le mélange de la formaline avec 4 fois son volume d'eau.

Les désinfections pratiquées de la façon indiquée se sont montrées absolument efficaces avec le bacille diphtérique, qui est en réalité, celui dont se préoccupent le plus les hygiénistes.

L'action est aussi dure pour le pyocyanique par les spores charbonneuses et le staphylocoques pyogènes aurens.

Von Brunn compare la méthode de Flügge à celle de Prausnitz qui fait arriver la vapeur du spray. Il la trouve plus efficace et aussi économique.

NETTER.

La désinfection par l'aldéhyde formique, par M. VAN ERMENGEM (*Bulletin du service de santé et de l'hygiène publique de Belgique*, février 1899, p. 28).

Le Conseil d'hygiène publique de Belgique a adopté, dans sa séance du 21 décembre 1896, les conclusions d'un rapport proposant de ne pas admettre la désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse parmi les procédés dont la notice éditée par le gouvernement préconise l'emploi. Par une dépêche du 4 janvier 1899, le ministre de l'Agriculture et des Travaux publics a prié le Conseil d'examiner si, dans l'état actuel de la question, l'aldéhyde formique peut être recommandée comme désinfectant; il demande, dans l'affirmative, quels sont les cas où il y a lieu de l'utiliser, ainsi que les conditions à prescrire en vue d'en obtenir une désinfection complète. Une commission, composée de MM. Virgote, Depaire, Destrée, P. Putzeys, Vleminckz et van Ermengem, rapporteur, a été chargée de répondre au ministre.

La commission sanitaire de l'Escaut opérait jusqu'ici au moyen de lavages au sublimé, conformément aux décisions des conférences sanitaires internationales de Paris et de Dresde, l'assainissement des navires venant de ports contaminés. Cette commission de l'Escaut proposait de renoncer au sublimé, en raison du danger qu'il faisait courir aux désinfecteurs, et de recourir au traitement par le gaz formique : telle est l'origine de la demande adressée au Conseil supérieur d'hygiène. Personne n'était plus qualifié que M. van Ermengem pour répondre au ministre.

Nulle part, dit-il, on n'a jusqu'ici constaté que ces lavages au sublimé présentassent le moindre inconvénient pour les désinfecteurs. Malgré les améliorations introduites dans les appareils servant à l'emploi de l'aldéhyde formique, aucun gouvernement ne s'est encore décidé à prescrire la désinfection par ce gaz des chambres de malades ou des navires. Le professeur Flügge, de Breslau, et ses élèves reconnaissent qu'on a eu les meilleures raisons jusqu'ici de ne pas introduire l'usage de l'aldéhyde dans la pratique de la désinfection publique, puisqu'on n'était pas parvenu à remédier aux défauts graves et aux difficultés nombreuses que présentait son emploi. Il n'en serait plus de même aujourd'hui, d'après les expériences que Flügge a entreprises, dirigées et provoquées; presque tous les desiderata qu'il a formulés paraissent aujourd'hui remplis.

Tout d'abord, il s'agit de produire le gaz en quantité considérable, toujours suffisante, sans courir le risque de diminuer ses effets par la polymérisation. Dès lors, il faut condamner les lampes formogènes dont le rendement est incertain et trop limité. Les pulvérisations de formaline sont inexécutables et le procédé de Schlossmann, basé sur la réduction en fine poussière de formol additionné de glycérine, a de graves défauts. L'appareil est cher et il entraîne un véritable gaspillage d'un liquide désinfectant coûteux (900 centimètres cubes de formaline pour un espace

de 100 mètres cubes). Les objets restent longtemps moites, le poli des meubles est souvent entamé et le séjour dans les appartements rendu impossible avant plusieurs jours à cause de l'odeur persistante du gaz aldéhydique. D'autres appareils, en particulier l'autoclave de Trillat, dont on s'est servi dans ces derniers temps pour dégager de grands volumes d'aldéhyde de ses solutions ou de son polymère, le trioxyméthylène ou paraforme, conviennent mieux. Seulement, l'autoclave de Trillat coûte 375 marcs et exige la présence du personnel sur place pendant plusieurs heures. L'emploi du paraforme est très commode, mais les pastilles, mises dans le commerce par Schering, à cause de leur prix, le rendent peu économique.

« Bref, le mode de production du gaz microbicide, qui varie d'après « les appareils, importe moins, d'après Flügge, que la manière dont on « doit s'en servir. Il n'y a pas lieu en tout cas de recourir à des appareils « inutilement compliqués et coûteux. »

De nombreuses expériences ont démontré qu'il faut au minimum dégager 250 grammes d'aldéhyde formique par 100 mètres cubes d'espace à désinfecter pour obtenir une atmosphère gazeuse capable d'opérer efficacement en sept heures. Si l'on veut une désinfection plus rapide, réalisée en trois heures et demie environ, on devra employer le double d'aldéhyde. Il ne semble pas qu'il y ait utilité à vouloir abréger davantage la durée de l'opération, qui deviendrait trop onéreuse alors.

Deux conditions essentielles doivent encore être réunies pour obtenir de bons résultats : les locaux doivent être aussi parfaitement clos que possible, et l'atmosphère intérieure doit être saturée d'eau, afin de s'opposer à la polymérisation ; il faut évaporer trois litres d'eau additionnés d'un litre de formochlorol pour saturer une capacité de 100 mètres cubes. Avec les lampes de Schering ou tout autre appareil vaporisant du paraforme, 250 grammes de ce produit et la même quantité d'eau ; — si l'on a recours à la formaline, 800 centimètres cubes de la solution commerciale à 40 p. 100, allongés avec 3,200 centimètres cubes d'eau. Au cas où l'on désire une désinfection complète en trois heures et demie, on devrait évaporer 1,500 centimètres cubes de formaline ou 500 grammes de paraldéhyde et 3,200 centimètres cubes d'eau.

Mais, dans les conditions habituelles de la pratique, ce gaz ne peut être qu'un désinfectant de surface ; les essais de Flügge le démontrent une fois de plus. Dans ses expériences, le gaz formaldéhydique s'est toujours montré incapable de désinfecter les crachats, le pus, les fausses membranes à l'état frais ou desséchés, quand ces produits étaient en couche épaisse, quand ils imprégnaient des corps poreux, quand ils étaient dans une poche d'habit, dans un mouchoir formant paquet, ou entre les fissures d'un plancher.

« Il est acquis désormais que, dégagée dans une chambre, la formaldéhyde, tout comme l'acide sulfureux, le chlore, etc., ne peut atteindre que les germes disséminés tout à fait superficiellement sur les objets, les murailles, les meubles, les planchers. »

Le savant hygiéniste de Breslau insiste beaucoup sur les conditions qui

contre-indiquent son emploi et combat vivement les idées fausses, répandues même dans le public médical, au sujet des résultats qu'on peut attendre de la désinfection par l'aldéhyde formique. Il importe de compléter toujours ce mode de désinfection en recourant en même temps à d'autres moyens; ainsi, les objets souillés un peu profondément, les literies, les vêtements, etc., doivent nécessairement être soumis à une épuration par l'eau bouillante ou la vapeur; les parquets, les meubles lavés au sublimé, etc. Enfin, il faut disposer le mobilier, les rideaux, les tapis, dans la chambre des malades, de telle manière que toutes leurs surfaces soient largement accessibles à l'action du gaz désinfectant. Flügge proscrit absolument la désinfection par l'aldéhyde dans les cas de *choléra*, de *fièvre typhoïde* et de *dysenterie*. Les literies souillées doivent passer à l'étuve; il est inutile, d'après lui, de désinfecter la chambre des malades dans sa totalité. Un lavage au sublimé ou à l'acide phénique des bois de lit, du plancher, suffit amplement.

Cette désinfection par le gaz formique lui paraît également insuffisante dans les cas de *fièvre puerpérale*, d'*érysipèle*, de *suppuration* ou d'*infection septique* ou *septicémique*, traités à l'hôpital. Au domicile des malades, il peut être indiqué d'opérer une désinfection à l'aldéhyde formique, si l'on craint que des matières morbides y aient été répandues superficiellement sous forme de poussières. Il en est de même des cas de *peste* et de *variole*. Chaque fois qu'on a affaire à des objets plus ou moins souillés, il faut compléter par l'aldéhyde la désinfection des locaux et de leur contenu en recourant à d'autres moyens.

En réalité, le champ d'action de la désinfection gazeuse est fourni par les chambres où ont séjourné des malades atteints de *diphtérie*, de *scarlatine* ou de *tuberculose pulmonaire*, plus rarement de *rougeole* ou d'*influenza*. Or, ces affections sont bien celles qui nécessitent le plus fréquemment la désinfection des lieux habités; *ce sont aussi celles où l'on a le droit d'admettre une dissémination étendue et toute superficielle des germes morbides.*

Enfin, Flügge évalue à 7 marcs (8 fr. 75) les frais de la désinfection d'une chambre de 100 mètres cubes quand on se sert de pastilles de Schering; à 4 marcs (5 francs), quand on évapore de la formaline du commerce, non compris le salaire d'un ou deux désinfecteurs.

« Les importantes recherches dont nous avons eu l'honneur de vous donner un résumé, dit en terminant M. van Ermengem, tendent à faire de l'aldéhyde formique un agent désinfectant dont on peut espérer tirer bon parti pour la désinfection des locaux dans des conditions déterminées. Votre commission n'est pas d'avis, cependant, qu'il y ait lieu de le ranger d'ores et déjà à côté de ceux qui ont été éprouvés par une longue pratique et qu'on est en droit de recommander sans arrière-pensée aux administrations. Les dispositifs les mieux appropriés à ce genre de désinfection sont encore à l'étude et il nous serait difficile de rédiger actuellement, avec toute la précision nécessaire, des instructions relatives à son mode d'exécution. Nous estimons, en tout cas, que l'emploi du gaz formique n'est pas à recommander quand il s'agit de désinfecter

des navires, dont certaines parties pourraient être infectées par des produits morbides provenant de malades atteints de choléra, de peste, de fièvre jaune, etc. Il n'y a donc pas lieu, d'après nous, de remplacer dans ces cas par un traitement au gaz formaldéhydique les lavages au sublimé. »

Comme le savant directeur de l'Institut d'hygiène et de bactériologie de l'Université de Gand, nous pensons qu'il y a lieu de continuer les expériences, en vue de trouver le meilleur mode d'emploi du formol, qui n'a pas encore dans la pratique donné tout ce qu'on est théoriquement en droit d'attendre de ses propriétés stérilisantes. E. VALLIN.

Régulations for the burial of persons dead of infectious disease (Règles pour l'inhumation des personnes mortes d'une maladie infectieuse), par le Dr MEREDITH YOUNG (*Journal of the Sanitary Institute*, avril 1899, p. 56).

Le Dr Meredith Young a fait au Congrès du Sanitary Institute à Birmingham une communication que lui a inspirée la lecture d'un rapport du Dr Arthur R. Reynolds au Conseil d'hygiène de Chicago. Afin d'éviter les cas de contagion qui se produisent souvent entre le moment de la mort et l'achèvement des funérailles après une maladie infectieuse, des inspecteurs funéraires sont commis à Chicago pour surveiller l'enlèvement de toute personne morte d'une de ces maladies. Aucun de ces enterrements ne peut avoir lieu sans une permission du Commissaire de santé (Commissionner of Health); les entrepreneurs des pompes funèbres doivent avoir une licence et leurs opérations sont soumises à certaines règles, surtout en cas de maladie contagieuse: aussi doivent-ils avoir des notions élémentaires sur l'anatomie, la chimie, la bactériologie, la désinfection, les méthodes et pratiques de l'embaumement, etc. M. Meredith Young expose les règles imposées depuis plusieurs années avec succès à Chicago, et il y ajoute quelques desiderata personnels; il rappelle avec quel tact il faut procéder en pareille matière pour ne pas froisser des sentiments très respectables.

Les cas où les règlements qu'il propose seraient applicables sont les décès après le choléra asiatique, la variole, la scarlatine, la diphtérie et le croup, le typhus fever, la fièvre typhoïde et probablement aussi la rougeole. A la notification obligatoire de la maladie il demande qu'on ajoute la notification obligatoire de la cause du décès; dans plusieurs districts de l'Angleterre, la déclaration des cas de mort par maladie infectieuse est faite immédiatement au *medical officer of health* par l'employé de l'état civil (registrar); mais ce n'est pas assez, car l'enterrement peut avoir lieu avant que le medical officer ait eu le temps d'être averti. Il faut appliquer rigoureusement le *Infections diseases prevention Act* de 1890, qui prescrit l'inhumation dans les vingt-quatre heures, en cas de décès par maladie infectieuse.

Le transport des corps ne doit jamais avoir lieu par un autre véhicule public qu'un corbillard.

Il est nécessaire d'avertir les parents et autres personnes du danger que

peuvent occasionner les funérailles après maladie infectieuse, et l'auteur voudrait que cet avis fût distribué par les employés du bureau des décès et des naissances sous forme de bulletins ainsi conçus :

a. — L'enterrement de toute personne morte de maladie infectieuse doit être rigoureusement privé; les enfants doivent toujours en être exclus;

b. — La mise en bière doit être aussi prompte que possible; la bière doit être fermée rapidement et de façon *rigoureusement* hermétique;

c. — On doit tenir ouvertes les fenêtres de la chambre où repose la bière; cette chambre a dû être d'abord débarrassée de tout ce qu'elle contenait, et on doit éviter d'y entrer;

d. — On rappelle une fois de plus le danger sérieux mais trop souvent négligé qu'il y a à embrasser les morts.

e. On ne doit jamais entrer à jeun dans la chambre d'un mort.

En ce qui concerne les entrepreneurs de pompes funèbres, l'autorité locale devrait leur remettre des affiches ou instructions contenant à peu près ce qui suit :

1° Avant d'entrer dans la salle, l'employé mettra un chapeau et un long pardessus ou mackintosch, bien serré aux poignets et au cou, qu'il y laissera en vue de la désinfection faite par les soins de l'autorité locale;

2° Les fenêtres de la chambre seront immédiatement et largement ouvertes, si elles ne le sont déjà avant l'entrée;

3° Le nez et la bouche du mort seront essuyés avec de l'ouate hydrophile saturée de désinfectant; les oreilles, les plaies, les surfaces ulcérées ou sécrétantes seront traitées de la même façon.

4° Dans le règlement de Chicago, le corps est mis en bière enveloppé dans un drap désinfectant ou roulé dans une pièce d'ouate saturée de désinfectant;

5° Le cercueil doit être hermétique à l'air et à l'eau, sans être trop massif, avec couvercle à coulisse et vissé; le fond doit être garni de sciure de bois saturée de désinfectant et recouverte de charpie ou d'ouate;

6° Le cercueil ainsi fermé sera épongé avec un désinfectant et transporté de la chambre du mort dans une autre chambre disposée à cet effet; la chambre où s'est passée la maladie sera immédiatement désinfectée;

7° Si le corps doit être transporté à une certaine distance par route ou par voie ferrée, le cercueil sera enfermé dans un autre en métal hermétiquement scellé;

8° Aucune bière contenant le corps d'un contagieux ne doit jamais être placé à l'intérieur d'un édifice du culte, cimetière, chapelle, etc.;

9° Un corps infectieux ne devrait jamais, autant que possible, être inhumé dans un caveau; quand on ne peut faire autrement, on doit le faire reposer sur un lit de bon ciment concret et l'en recouvrir d'une couche de six pouces au moins d'épaisseur, ou bien le placer dans une case spéciale construite en ardoises ou en dalles de deux pouces d'épaisseur, jointoyées en ciment etc., de manière à prévenir tout échappement de gaz nuisibles.

Les tombes où sont enterrés des corps infectieux devraient être spécialement enregistrées par le gardien comptable du cimetière, avoir au moins 2m,50 de profondeur et ne pouvoir jamais être ouvertes.

M. Young blâme l'absurde coutume qui consiste en Angleterre à faire constater par douze témoins jurés une mort accidentelle. Il y a quelques années, il fut invité par un agent de police à examiner le corps d'un individu qu'on avait trouvé mort sur le pas de sa porte; la mort résultait évidemment d'une variole hémorrhagique. Que serait-il arrivé si on avait appelé pour examiner ce corps douze braves gens qui, après avoir disserté sur les causes probables de la mort, auraient conclu à une syncope mortelle, un collapsus ou quelque chose de semblable?

Déjà en Angleterre, beaucoup d'autorités locales prescrivent que le corps d'une personne morte dans un hôpital de contagieux (fever hospital) soit transporté *directement* de l'hôpital au cimetière; dans plusieurs districts, un des inspecteurs sanitaires doit assister à l'enterrement pour s'assurer que toutes les mesures sont bien prises.

Il est à regretter que la loi irlandaise ait omis de prohiber la coutume dangereuse de la veillée du mort (*waking of the death*) consacrée par la tradition; cette coutume, au contraire, est prohibée sous peine d'amende par *Glasgow police amendments Act* de 1890.

Si partisan que nous soyons de la désinfection, nous devons reconnaître que certaines des mesures réclamées par M. Meredith Young sont un peu exagérées ou puériles. La plupart des autres sont d'ailleurs imposées ou prises spontanément dans les villes en France. Il n'en est malheureusement pas de même à la campagne, et là le danger est véritable, tant au point de vue de la vérification des décès, que de l'absence de toute précaution et de toute désinfection dans la chambre du mort pendant la veillée et pendant la cérémonie, après une maladie contagieuse.

E. VALLIN.

Il nuovo istituto d'igiene dell'Università di Napoli. (*L'Ingegneria sanitaria*, février 1899, p. 21.)

L'excellent journal de Turin, l'*Ingegneria Sanitaria*, donne la description et les plans du nouvel institut d'hygiène dont l'on vient d'achever la construction pour l'Université de Naples. Un ancien couvent du VIIe siècle qui tombait en ruines, le couvent de Santa Patrizia, a été après beaucoup de péripéties cédé à l'Université de Naples en 1896, pour y installer les Instituts d'anatomie pathologique, d'anatomie normale, d'hygiène et de médecine légale. Le tout aura coûté 350,000 livres, dont 80,000 pour l'Institut d'hygiène. Les bâtiments s'élèvent autour d'une cour de 54 mètres sur 42, soit 2,200 mètres carrés.

L'Institut d'hygiène ne possède au rez-de-chaussée que des locaux de service, des écuries, des enclos pour les observations physiques sur le sol, des cages pour les animaux en expérience, etc.

Au premier étage, dont les salles ont 8m,40 de hauteur, on trouve successivement un amphithéâtre de cours (17 mètres sur 9 mètres) pour

350 élèves ; un musée d'hygiène de 27 mètres de facade sur 5 mètres de profondeur, des cabinets d'analyse volumétrique, des balances, celui de l'aide de chimie, un laboratoire de chimie de 10m×6m, un laboratoire de bactériologie de 15m×6m, chambres de thermostats, salle d'autopsie, cabinets des aides de bactériologie et des préparateurs, cabinet et laboratoire du Directeur, locaux pour les animaux en expérience. Au deuxième étage (terzo piano), se développent dans le même ordre de droite à gauche de l'entrée, autour de la grande cour, un vaste laboratoire de travaux pratiques de chimie (27m×5m) pour 50 élèves ; un laboratoire d'exercices de bactériologie pour 50 élèves (29m×6m), deux ou trois petites salles de cours, la bibliothèque (10m×5m), des cabinets d'expériences, de photographie, chambre noire, cabinet d'instruments, salle de lecture (10m×7m), et au-dessus un observatoire météorologique.

Cet Institut d'hygiène sera, paraît-il, le plus vaste de toutes les autres universités d'Italie ; il est vrai que l'Université de Naples est celle qui possède le plus d'élèves. Cet Institut d'hygiène a pour directeur le professeur de Giaxa, dont les travaux sont nombreux et bien connus. Nous sommes heureux de féliciter notre éminent confrère d'avoir réussi à créer pour ses élèves et pour les médecins de sa région, un foyer d'études et de recherches aussi confortable et aussi bien combiné. E. Vallin.

VARIÉTÉS

La proposition de loi J. Siegfried relative a la réglementation des débits de boissons. — Un certain nombre de sénateurs, parmi lesquels nous trouvons MM. Jules Siegfried, Bérenger, Lesoueff, Richard Waddington, Silhol, Ratier, etc., ont déposé au Sénat un projet de loi dont les hygiénistes ne peuvent qu'approuver les considérants et les articles. Dans l'exposé des motifs, M. Siegfried rappelle que « la loi du 17 juillet 1880 qui proclame la liberté absolue du commerce des boissons a été votée sous l'empire de préoccupations exclusivement politiques et qui paraissaient légitimes à cette époque. Le décret-loi du 29 décembre 1851 avait placé les débitants sous la dépendance entière du pouvoir central par l'autorisation préalable et la faculté de retirer cette autorisation sous le bon plaisir absolu des préfets et pour des raisons purement politiques. Les auteurs du décret ne s'en étaient du reste jamais cachés. Sachant que, quand le peuple parle politique et se forme une opinion, c'est généralement au cabaret, ils voulaient influencer l'opinion publique en prétendant la diriger au moyen des personnes qui tenaient les débits, et les punir des propos qui y étaient proférés par le retrait de leurs licences.

« Ce n'est pas seulement l'Empire qui se servit de ce pouvoir; les gouvernements des 16 et 24 mai exaspérèrent les républicains par l'abus

scandaleux qu'ils firent de cette arme rouillée du régime disparu. On prit le contre-pied du décret; on remplaça l'autorisation par la liberté de l'industrie. La politique avait inspiré la répression; la politique octroya la liberté... »

Théoriquement, on disait en 1880 que le commerce des boissons était un commerce comme un autre; il devait donc être libre comme les autres. Et cependant la force des choses était telle que le législateur de 1880 n'osa aller jusque-là, et déclarer, par exemple, qu'un individu condamné pour crimes ou certains délits était aussi libre de tenir un cabaret que d'exercer la profession de boucher, boulanger ou d'épicier. Du moment qu'une réglementation spéciale s'imposait même aux partisans de la liberté la plus absolue, il est permis de se demander si cette législation de 1880 ne doit pas être revisée en face du développement si rapide de l'alcoolisme depuis ces dernières années.

Le nombre des débits était de 281,847, en 1830; de 364,875, en 1869; de 413,141, en 1890; de 424,486, en 1896; non compris les 30,000 débits de Paris.

En France, il y a 1 débit pour 85 habitants, et si l'on écarte les femmes et les enfants, 1 débit pour 30 hommes adultes environ. Dans le Nord, il y en a 1 pour 46 habitants, soit 1 pour 15 hommes adultes. A Boston, en 1889, on a limité le nombre des débits à 1 pour 580 habitants. En Angleterre, le 8 avril 1895, sir William Harcourt déposait au nom du cabinet libéral un projet de loi permettant aux paroisses, sur une majorité des deux tiers des voix, de décider la suppression complète des débits sous certaines conditions. Mis dix-huit fois à l'ordre du jour, ce bill, combattu par le parti conservateur, n'a jamais pu être discuté et a été retiré par le gouvernement libéral avant sa chute. Personne, d'ailleurs, en France ne songe à laisser aux communes le soin de réglementer le nombre des débits. La municipalité victorieuse dans les luttes électorales serait trop tentée de supprimer les débits de ses adversaires politiques sous prétexte d'hygiène publique. On est forcément ramené à confier aux préfets le soin de délivrer ces autorisations. Le projet refuse d'ailleurs au préfet le droit que lui donnait le décret de 1851 d'autoriser, mais aussi celui de retirer l'autorisation. Le préfet se bornera à examiner si les mœurs et la réputation du débitant permettent d'admettre sa demande; mais le débitant, en possession de son autorisation, a un droit acquis qui ne peut lui être enlevé que par une décision judiciaire, pour les motifs exactement reproduits dans le projet d'après la loi de 1880.

Voici d'ailleurs le texte du projet de loi soumis au Sénat :

Article premier. — A partir de la promulgation de la présente loi, toute personne qui voudra ouvrir un café, cabaret ou tout autre débit de boissons à consommer sur place, même occasionnel, devra être autorisée à Paris par le préfet de police, et dans les départements par le préfet, après avis de la commission départementale du conseil général et du procureur de la République.

Aucun débit de boissons à consommer sur place ne pourra être établi dans des locaux consacrés à un autre commerce, ou communiquant avec

ceux où le débit est installé. L'autorisation sera subordonnée, jusqu'à ce que le nombre des établissements ait été réduit au chiffre fixé par l'article 2, à la condition de racheter un ou plusieurs débits existant à titre permanent, à Paris dans l'arrondissement, et ailleurs dans le canton. Toutefois, cette disposition ne s'appliquera pas aux débits temporaires dont la nécessité aurait été constatée par l'Administration en cas de circonstances exceptionnelles, telles que travaux publics, expositions, dans des lieux éloignés de toute agglomération. L'autorisation ne sera valable que pour la durée des travaux. Les débitants actuels ne sont pas soumis à l'autorisation préalable. Toute mutation par voie de cession entraîne une autorisation nouvelle. En cas de décès ou d'incapacité personnelle du débitant, le successeur ou gérant devra être agréé par le préfet de police à Paris, ou le préfet dans les départements.

Aucun débit actuellement existant ne pourra être déplacé sans autorisation. Aucune autorisation de déplacement ne sera donnée si le débit pour lequel on la demande est joint à un autre commerce, et si ce débit existe depuis moins de cinq ans.

Art. 2. — Tant que le nombre des débits sera supérieur à 1 pour 300 habitants, il ne pourra être accordé qu'une autorisation par trois vacances, à Paris dans l'arrondissement, et pour les départements dans le canton. Lorsque le chiffre ci-dessus sera atteint, il ne pourra être accordé d'autorisation qu'en remplacement d'un débit existant. Tout débit qui, par suite de décès, faillite, cessation de commerce ou autre cause, a cessé d'exister depuis plus de six mois, est considéré comme supprimé et ne peut plus être transmis. Ce délai ne courra qu'à partir de la constatation faite par l'Administration des contributions indirectes.

Art. 3. — L'ouverture d'un débit non autorisé sera punie d'une amende de 16 à 1,000 francs. La fermeture en sera ordonnée.

Art. 4. — Les mineurs non émancipés et les interdits ne peuvent exercer par eux-mêmes la profession de débitant de boissons.

Art. 5. — Ne peuvent non plus exploiter des débits de boissons à consommer sur place : 1° tous les individus condamnés pour crime de droit commun; 2° ceux qui auront été condamnés à l'emprisonnement pour vol, recel, escroquerie, filouterie, abus de confiance, recel de malfaiteurs, outrage public à la pudeur, excitation de mineurs à la débauche, tenue d'une maison de jeu, vente de marchandises falsifiées et nuisibles à la santé ou pour récidives de rébellion, de coups et blessures et d'ivresse publique, conformément aux articles 379, 401, 405, 406, 407, 408, 409 et suivants, 248, 309 et suivants, 330, 334, 410 du Code pénal, à l'article 2 de la loi du 27 mars 1851 et aux articles 2 et 3 de la loi du 23 janvier 1873.

Art. 6. — Les mêmes condamnations, lorsqu'elles seront prononcées contre un débitant de boissons à consommer sur place, entraîneront de plein droit contre lui l'interdiction d'exploiter un débit, à partir du jour où lesdites condamnations seront devenues définitives. Le débitant ne pourra être employé, à quelque titre que ce soit, dans l'établissement qu'il exploitait, comme attaché au service de celui auquel il aurait vendu

ou loué, ou par qui il ferait gérer ledit établissement, ni dans l'établissement qui serait exploité par son conjoint séparé.

Art. 7. — Les maires pourront, les Conseils municipaux entendus, prendre des arrêtés pour déterminer, sans préjudice des droits acquis, les distances auxquelles les cafés et débits de boissons ne pourront être établis autour des édifices consacrés à un culte quelconque, des cimetières, des hospices, des écoles primaires, collèges ou autres établissements d'instruction publique. Ils pourront interdire l'emploi des femmes autres que la femme et les filles du débitant dans les locaux destinés au public.

Art. 8. — Toute infraction aux dispositions de l'article 7 sera punie d'une amende de seize à deux cents francs (16 à 200 francs). En cas de récidive, l'amende pourra être portée jusqu'au double. Le coupable pourra, en outre, être condamné à un emprisonnement de six jours à un mois, et le débit sera fermé.

Art. 9. — Les individus qui, à l'occasion d'une foire, d'une vente ou d'une fête publique, voudraient établir des cafés ou débits de boissons, ne seront pas tenus à obtenir l'autorisation prescrite par l'article premier, mais ils devront obtenir celle de l'autorité municipale. En cas d'infraction à la présente disposition, le débit sera immédiatement fermé et le contrevenant puni de la peine portée à l'article 8.

Art. 10. — Tous cafetiers, cabaretiers et autres débitants de boissons à consommer sur place qui fourniront sciemment à des femmes ou filles de débauche, employées ou non dans leurs établissements, le moyen de s'y livrer à la prostitution, seront condamnés à un emprisonnement de trois mois à deux ans et à une amende de 100 francs à 1,000 francs. La fermeture du débit sera ordonnée.

Art. 11. — Les infractions ou contraventions aux règlements de police continueront à être punies des peines de simple police.

Art. 12. — L'article 463 du Code pénal sera applicable à tous les délits et contraventions prévus par les articles ci-contre.

Art. 13. — La loi du 17 juillet 1880 sur les cafés, cabarets et débits de boissons est abrogée.

Dans la discussion qui a suivi la présentation de ce projet de loi à la séance du Conseil d'administration de la Société de tempérance du 14 mars, M. Cheysson, président de la Société a présenté l'amendement suivant qui deviendrait le 5e paragraphe de l'article premier :

« Seront dispensés de l'obligation de racheter un ou plusieurs débits de boissons, les sociétés fondées dans un but de tempérance ou de moralité qui s'engageront par leurs statuts, approuvés par le ministre des Finances, à limiter leurs bénéfices aux taux maxima de 3 p. 100 et à en affecter le surplus à des œuvres philanthropiques et sociales. »

M. Cheysson a fait remarquer que chaque année, à Paris, 200 débitants de vin font faillite sans bilan; il ne serait pas très onéreux de racheter ces débits voués à mourir; la dispense de ce rachat ne coûte rien à l'Etat, et ne constitue pour les sociétés philanthropiques qu'un

avantage financier sans importance. M. Cheysson ne voit dans cet amendement qu'un moyen de justifier l'introduction de ces sociétés dans la loi.

L'amendement est réservé pour la discussion devant le Sénat. Ce projet a été communiqué au Congrès international contre l'alcoolisme; mais il a trouvé en face de lui le parti-pris des membres totalement abstinents; d'après eux, la diminution des débits n'a guère d'effets sur la consommation; il leur faut la suppression radicale des débits et de la consommation de l'alcool. Une telle intransigeance n'a aucune chance de réussir en France, pays vignoble, de bon sens et de bon vin.

Organisation du service des eaux et de l'assainissement. — Par un arrêté du préfet de la Seine en date du 16 mars 1899, la Direction des eaux et le Service d'assainissement sont réunis sous la dénomination de « Service technique des eaux et de l'assainissement ». Il comprend : 1° le *service réservé* (distribution des eaux, machines élévatoires et réservoirs, dérivations des eaux de sources existantes, puits artésiens, entretien et exploitation des canaux de l'Ourcq, Saint-Denis et Saint-Martin, régie intéressée des eaux de la Ville et contrôle de la Compagnie générale des eaux); 2° le *service spécial des adductions* d'eau et d'études des dérivations nouvelles; 3° *service de l'assainissement* (entretien et curage des égouts et de la Bièvre, construction des égouts et collecteurs, entretien et exploitation des champs d'épandage, usines élévatoires, aqueducs, etc.; travaux neufs d'irrigation). M. Bechmann, chef du service technique des assainissements, est nommé chef du service technique des eaux et de l'assainissement. M. Launay, ingénieur en chef de l'assainissement de la Seine, est chargé à titre temporaire, sous l'autorité de M. Bechmann, du service de l'assainissement. M. Mourot, chef des bureaux de l'ancienne direction des eaux, est nommé inspecteur.

Cas prétendus de peste a Paris. — Un plaisant de mauvais goût ou un calomniateur anonyme avait fait courir le bruit que la peste avait été apportée par des tapis dans un grand magasin de Paris. Une enquête faite par M. Léon Colin, sur l'invitation du Préfet de police, a fait justice de ce bruit ridicule. Il n'y a eu dans ce magasin ou ailleurs aucun cas de peste, ni aucune maladie grave pouvant y ressembler.

Périodiques analysés dans la « Revue d'hygiène ».

Annales de l'Institut Pasteur.
— de médecine expérimentale.
— de micrographie.
— d'hygiène et de médecine légale.
— d'hygiène et de médecine coloniale.
Archives générales de médecine.
— de médecine militaire.
— de médecine des enfants.

— de médecine navale.
Annuaire de Montsouris.
— statistique de la Ville de Paris.
Bulletin de l'Académie de médecine.
— et mémoires de la Société médicale des hôpitaux.
— général de thérapeutique.
— de la Société des ingénieurs et architectes sanitaires.
— médical.
— de la Société de tempérance.
— de la Société de médecine sanitaire maritime.
— municipal officiel de la Ville de Paris.
— de la Société française des habitations à bon marché.
Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine.
Comptes rendus des Conseils d'hygiène des départements : Seine-Inférieure, Gironde, Nord, Loire-Inférieure, etc.
Gazette médicale de Paris.
— hebdomadaire de médecine et de chirurgie.
— des hôpitaux.
Le Génie civil.
Journal de médecine et de chirurgie pratiques (Lucas-Championnière).
— des connaissances médicales (Cornil et Galippe).
— des praticiens (Huchard).
— d'hygiène (de Pietra Santa).
— de pharmacie et de chimie (Riche).
— de médecine de Bordeaux.
Lyon médical.
La Médecine moderne.
Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils de France.
Presse médicale.
Progrès médical.
Revue de médecine.
Revue de chirurgie.
Revue scientifique (Richet).
Revue générale des sciences (Olivier).
Recueil vétérinaire d'Alfort.
Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France.
Semaine médicale.
Tribune médicale.

The British medical Journal.
The Journal of State medicine.
The Journal of the Sanitary Institute.
The American Journal of the medical sciences (Philadelphie).
The Lancet.
The modern Medicine (Chicago).

The Public health.
Annual Reports of the Local Government Board (London).
Reports of the Board of health of the State of Maine.
— — — of Massachusetts.
— — — of New-York.
Annual Reports of the Medical officer of health of the County of London.
Sanitary Record.

Archiv für Hygiene (Munich).
Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte (Berlin).
Bericht der Deputation für die Kanalisationswerke und Rieselfelder von Berlin.
Centralblatt für Bakteriologie.
Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege.
Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege (Franc-fort-sur-le-Mein).
Gesundheits-Ingenieur (Munich).
Hygienische Rundschau (Berlin).
Jahresbericht über das Medicinalwesen in Sachsen (Dresde).
Das Oesterrisches Sanitätswesen.
Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen (Berlin).
Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten (Berlin).

Annali d'Igiene sperimentale (Roma).
Giornale medico del Esercito (Roma).
Giornale della R. Società italiana d'Igiene (Milan).
L'Ingegneria Sanitaria (Torino).
Lavori del Istituto d'Igiene della R. Università di Palermo.
Rivista d'Igiene e Sanita pubblica (Turin).

Annuaire démographique de la ville de Bruxelles.
Bulletin du service de santé et de l'hygiène publique (Ministère de l'Agriculture et des Travaux publics de Belgique).
Bulletin officiel de la surveillance des denrées alimentaires.
Bureau d'hygiène de Bruxelles (Publications du).
Le Mouvement hygiénique.

Journal russe de la surveillance de la santé publique.
Journal russe d'hygiène publique, de médecine légale et pratique.
Journal de la Société russe d'hygiène publique.
Wratsch.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 5.5.99.



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LE CONGRÈS DE BERLIN CONTRE LA TUBERCULOSE

Le Congrès pour la lutte contre la tuberculose, qui vient de se tenir à Berlin, sera assurément l'un des événements les plus mémorables dans l'histoire de l'hygiène publique. Pour la première fois, en effet, on a pu enregister un accord complet entre les gouvernements, les pouvoirs publics et les particuliers, à quelque classe sociale qu'ils appartinssent, afin d'engager et de poursuivre le bon combat contre l'extension de cette redoutable affection. Ce n'est pas que des découvertes scientifiques nouvelles y aient été révélées; les conséquences de la doctrine sanitaire, issue des travaux de Villemin n'ont pas encore conduit, pas plus dans la patrie de Kock qu'ailleurs, à l'apparition de cette vaccine, de cette sérothérapie contre la tuberculose, que tant de laboratoires et tant de cliniciens espèrent. Mais les règles prophylactiques ont été mieux précisées encore, l'accord s'est fait ou s'est maintenu sur leur valeur respective et sur leurs modes d'application les mieux justifiés; enfin et surtout, on y a pu juger et constater les merveilleux progrès que la cure de la tuberculose dans les classes populaires a faits, au moins en Allemagne.

Œuvre sociale au premier chef, la lutte contre les affections pulmonaires, et plus particulièrement contre la phtisie, exige des efforts collectifs que les lois et les mœurs doivent provoquer ou tout au moins favoriser. Aussi ne sera-ce pas l'un des moindres bienfaits des progrès du socialisme en Allemagne, que d'avoir eu pour conséquence une plus équitable répartition des charges sociales

et d'avoir amené le capital à coopérer directement à la défense des travailleurs contre les maladies et la mort. Mesure de sauvegarde intéressée peut-être, intelligente et juste à coup sûr, ce prélèvement d'une part des revenus financiers et des bénéfices industriels pour l'assistance aux ouvriers malades, infirmes, vieux ou invalides, constitue une véritable révolution économique, où l'hygiène publique prend une part considérable.

Lorsque les promoteurs des caisses d'assurances contre la maladie et des caisses d'assurances contre l'invalidité et la vieillesse réussirent à obtenir du gouvernement et des législateurs, en Allemagne, l'obligation pour les patrons de garantir à leurs ouvriers le droit au secours d'assistance, en échange de l'obligation pour ceux-ci d'accepter cette assistance dans des conditions et avec l'accomplissement de devoirs déterminés, ils en avaient assurément prévu toutes les conséquences. Ils savaient que, grâce aux efforts que les pouvoirs publics étaient disposés à faire pour favoriser le commerce et l'industrie de l'Allemagne et pour lui procurer sur le globe entier des débouchés extérieurs, des capitaux considérables ne tarderaient pas à affluer dans ces caisses d'assurances. Socialisme d'État assurément, cette manière de procéder n'en est pas moins la seule qui, dans les conditions actuelles de nos sociétés modernes, permet de généraliser à l'ensemble du corps social les mesures de protection de la vie humaine et d'en répartir les bénéfices sur tous les citoyens sans exception.

Il est difficile d'en trouver de meilleur et de plus topique exemple que la lutte contre la tuberculose, telle qu'elle est aujourd'hui comprise en Allemagne. Pourquoi le Congrès de Berlin s'est-il réuni, si ce n'est pour donner un vigoureux essor à la création de sanatoria pour le traitement des tuberculeux pauvres? Ce mode de traitement de la phtisie, jusqu'ici réservé aux personnes riches et aisées, il faudrait pouvoir l'étendre aux moins fortunés, à ceux auxquels les exigences quotidiennes de la vie interdisent des soins prolongés. Pour cela, il y faut des capitaux, des obligations légales à défaut d'une entente volontaire des intéressés, et, quelle que soit la puissance de l'initiative individuelle, il est indispensable que le consentement général ait pour sanction une puissante intervention de l'opinion et surtout de ceux qui la dirigent.

M. le Dr Meyer (de Berlin), dans son rapport sur les sanatoria au point de vue financier et juridique, a très nettement exposé le problème : « Dans l'état actuel de nos connaissances médicales, a-t-il dit, le traitement hygiénique et diététique des tuberculeux dans les établissements sanitaires spéciaux, dits sana-

toria, doit être considéré comme un moyen thérapeutique puissant et efficace contre la tuberculose. Aussi, sans nous soucier d'autres méthodes de traitement et d'espérances qu'elles peuvent faire naître, devons-nous nous attacher à fonder, sans tarder, un nombre suffisant de sanatoria pour le traitement des tuberculeux. Des statistiques inattaquables, dressées par des établissements d'État, ont à tel point montré la nécessité de ces établissements, que la solution de cette question ne peut plus être abandonnée aux sentiments de dévouement des personnes généreuses et des sociétés philanthropiques.

« Dorénavant, la lutte méthodique contre la tuberculose doit être conduite avec l'appui financier des diverses institutions de l'État et des organisations sociales. Il s'agit notamment d'avoir les fonds nécessaires : 1° pour l'acquisition de terrains, la construction et l'installation des sanatoria ; 2° pour l'entretien des familles des ouvriers tuberculeux soignés dans les sanatoria.

« Au point de vue juridique, ni les corps sociaux et politiques, ni les personnes ne sont tenus, par des obligations légales, à concourir à la fondation des sanatoria. Heureusement nous n'avons pas besoin de créer les éléments nécessaires à cette action, mais seulement de les organiser et de les coordonner. Les éléments dont nous disposons et que nous pouvons utiliser dans la création des sanatoria pour ouvriers tuberculeux sont :

« 1° Le patron, qui désire avoir et conserver des ouvriers habiles et capables ;

« 2° Les caisses d'assurances contre les maladies, qui ont tout intérêt à se décharger des malades atteints de maladies de longue durée et à répétition ;

« 3° Les caisses d'assurances contre l'invalidité et la vieillesse, qui doivent chercher à obtenir que la maladie ne conduise pas à une incapacité prolongée de travail et au paiement de la rente, ou du moins à ce que cette rente ne soit donnée qu'à la dernière extrémité.

« Les corporations communales ont également un intérêt financier à conserver, par un traitement approprié, la capacité de travail de l'ouvrier malade. L'État lui-même n'est pas moins intéressé dans cette question, qui assure la conservation de la santé publique et augmente la valeur productive et le bien-être du peuple. Enfin, peut et doit concourir au même but, l'action de diverses sociétés philanthropiques et de bienfaisance.

« Le but auquel nous tendons ne peut être atteint que par une action en commun, dans la mesure des forces de chacun. Mais ce qu'on peut dire, c'est que le sort financier des sanatoria n'aurait

jamais pu être assuré sans les secours des assurances obligatoires (contre la vieillesse, l'invalidité et les maladies) exigées par la loi. Quoi qu'il en soit, et pour les raisons qui viennent d'être exposées, il est nécessaire que des sanatoria suffisamment vastes pour les hommes et pour les femmes soient fondés dans tous les districts communaux tant soit peu considérables. »

Telle est, en effet, la tendance actuelle des pouvoirs publics, des hygiénistes et de tous les intéressés, aujourd'hui en Allemagne. A elles seules, déclare M. Friedeberg (de Berlin), les caisses d'assurances contre les maladies ne sont pas assez puissantes pour lutter contre la tuberculose au moyen du sanatorium ; il est donc nécessaire qu'elles soient largement secondées dans leur œuvre par les caisses d'assurances contre l'invalidité et la vieillesse, plus riches et disposant de moyens d'action plus puissants. Ce sont ces caisses qui doivent se charger de la construction, de l'installation et de l'entretien des sanatoria, tandis que les caisses contre les maladies subviennent aux frais d'entretien du malade placé dans le sanatorium et aident la famille que le malade laisse derrière lui.

La condition essentielle du succès, ajoute M. Friedeberg, c'est que le malade reconnu tuberculeux soit immédiatement reçu dans un sanatorium ; il faut aussi que les médecins des caisses d'assurances contre les maladies dirigent sur les sanatoria non seulement les individus réellement devenus incapables de travailler, mais encore et surtout ceux chez lesquels ils prévoient et redoutent cette incapacité du fait de la tuberculose commençante.

Et M. le Dr Pannwitz, qui a pris une part si active et si décisive à ce mouvement, insiste, dans un rapport des plus convaincants, sur la nécessité d'assister la famille du tuberculeux hospitalisé et de fournir à celui-ci un travail approprié à ses forces une fois qu'il aura quitté le sanatorium.

Ces idées, elles sont aujourd'hui toutes entrées dans la pratique en Allemagne ; c'est en appliquant les lois sur l'invalidité des travailleurs, que l'on n'a pas tardé à se convaincre, comme le fait reramarquer M. le Dr Malvoz, « que la majeure partie des rentes à servir aux ouvriers devenus incapables de gagner leur vie allaient à des tuberculeux ». Sur 1,000 ouvriers allemands devenus invalides, de 20 à 24 ans, 548 sont tuberculeux, et entre 24 et 29 ans, on en compte 521 pour 1,000 ! Une telle situation, ajoute-t-il, si elle avait dû se prolonger indéfiniment, était la ruine des offices d'invalidité. Les statistiques recueillies depuis trente ans dans les sanatoria pour tuberculeux riches décidèrent ces offices d'assurances à construire à leurs frais des asiles destinés à la cure des tuberculeux assurés : il

était à prévoir que dans de pareils établissements, où l'on n'admettait que des patients soigneusement triés, susceptibles de jouir des bienfaits de la cure, où une forte discipline hygiénique pourrait leur être imposée, on obtiendrait des résultats plus beaux encore que dans les établissements privés destinés aux personnes riches. « C'est ce que l'expérience vérifie tous les jours : dans les sanatoria populaires allemands, on obtient 20 p. 100 de guérisons et 60 à 65 p. 100 d'améliorations telles que les tuberculeux sont parfaitement capables de reprendre leur travail et de gagner leur vie et celle de leur famille pour un long terme ! »

M. le D[r] Schultzen (de Berlin), dans son rapport sur l'aménagement, l'organisation et les résultats thérapeutiques des sanatoria, confirme cette impression de M. le D[r] Malvoz, en présentant une statistique se rapportant au traitement des ouvriers malades appartenant aux diverses caisses d'assurances, pour les années 1898 et 1897. Leur nombre (ouvriers et ouvrières) a été de 13,758 pour l'année 1898, ce qui a nécessité une dépense de 2,769,000 marks ; pour l'année 1897, ce nombre a été de 10,483 et le traitement a coûté 1,993,000 marks. Parmi ces malades le nombre de tuberculeux hommes était de 3,806 ; celui des tuberculeux femmes, de 1,104. Les tuberculeux soignés dans des sanatoria ont été au nombre de 3,958, et 952 dans les hôpitaux, hospices, asiles, etc. Le traitement d'un tuberculeux coûte deux fois plus que celui d'un malade atteint d'une autre affection. Quant aux résultats thérapeutiques, ils ont été plus satisfaisants en 1898 qu'en 1897, et cela non seulement chez les tuberculeux, mais encore chez d'autres malades. Enfin, les nouveaux cas de traitement pour cause de récidive n'ont pas été plus fréquents chez les tuberculeux (7 à 10 p. 100) que chez les autres malades (7 à 8 p. 100).

Près de 40 sanatoria populaires pour les ouvriers tuberculeux existent dès maintenant en Allemagne ; un si grand nombre est actuellement en construction ou en projet que l'on pense qu'il y en aura plus de 100 en fonctionnement l'année prochaine. La plupart sont destinés à recevoir les tuberculeux peu avancés qu'y envoient les caisses d'assurances contre la maladie ; et ainsi, après une sélection faite avec soin, les caisses d'assurances contre l'invalidité, qui contribuent dans une large mesure à la construction de ces établissements et aux frais de traitement, réalisent des économies considérables. Ces caisses d'assurances, d'après M. le D[r] Th. Sommerfeld, avaient en 1897 un capital de 113,000,000 de marks, répartis entre 40 offices, et le nombre des assurés s'élevait à près de 12,000,000. Or, le bénéfice qu'elles sont appelées à retirer des résultats du traite-

ment des tuberculeux dans les sanatoria peut être évalué pour un avenir prochain, à en croire l'éminent directeur de l'office sanitaire impérial, M. Köhler, à 8,875,000 francs par an, déduction faite des frais de traitement et des intérêts des capitaux engagés.

Si l'on ne connaissait le caractère allemand froid et positif, on croirait vraiment rêver en prenant ainsi connaissance des résultats que les nouvelles lois sociales de l'Allemagne sont appelées à produire dans toutes les branches de l'hygiène publique. L'argent, ici plus qu'ailleurs le nerf de la guerre, abonde pour opposer à la propagation de la tuberculose une lutte par les armes les plus efficaces; le malade est sûr de posséder, dès les premiers jours, des moyens d'amélioration, sinon de guérison immédiate, et sans qu'il soit entravé par les soucis de l'existence pour ceux qu'il quitte. Bientôt nous verrons ces mêmes caisses d'assurances ouvrières, tout aussi intéressées à prolonger l'amélioration de l'ouvrier tuberculeux, lui assurer à domicile une alimentation appropriée, et lui fournir des logements meilleurs, plus sains et mieux aérés. Car l'état si florissant de l'industrie allemande ne tardera pas à faire affluer dans ces caisses une telle abondance de capitaux, qu'il sera d'une sage et prudente administration d'en faire bénéficier les travailleurs dans leur bien-être et leur santé sous toutes les formes et dans toutes les conditions. Les municipalités y pourvoiront de leur côté, ainsi que nous avons pu le constater à Berlin même, où le pouvoir communal vient d'installer deux sanatoria des plus intéressants dans ses domaines des champs d'épandage.

Ces faits ont dominé toutes les délibérations du Congrès de Berlin. Organisé par le gouvernement, dont les représentants officiels de l'ordre le plus élevé constituaient le comité supérieur, il témoigne de l'appui que l'État veut apporter à la lutte contre la maladie la plus meurtrière. Si des considérations de politique intérieure n'ont pas permis d'y réunir des représentants de tous les partis, il n'est pas douteux néanmoins, pour tous ceux qui ont pu s'en rendre compte, que l'opinion publique tout entière approuve le mouvement dont le Congrès était l'expression. Heureux pays que celui dans lequel pareille unanimité se rencontre et dans lequel une telle œuvre trouve en aussi peu de temps d'aussi puissants moyens de succès! Il y a huit ans que Leyden, Virchow, Koch et autres savants posaient en Allemagne les bases du traitement de la tuberculose par les sanatoria populaires et qu'ils fixaient les règles de la prophylaxie dans les classes ouvrières, et aussitôt les lois d'assurances permettaient de les appliquer dans une large mesure. Qu'a-t-il été fait jusqu'ici en France pour répondre au programme que l'Académie

de médecine a approuvé sur le magistral rapport de M. Grancher? Nous n'oserions le comparer avec ce que nous venons de constater au Congrès de Berlin.

On trouvera dans les comptes rendus de cette réunion un exposé, souvent brillant, toujours intéressant, de l'état actuel de l'étiologie, de la thérapeutique et de la prophylaxie de la tuberculose; on y recueillera de précieux renseignements sur l'extension et les ravages de cette affection dans les divers pays de l'Europe. On n'a pas manqué d'y rappeler les règles à suivre pour la cure des tuberculeux riches, dans les sanatoria de luxe, dont le Dr Detweiller a depuis longtemps donné l'exemple à Falkenstein.

L'importance de la surveillance du lait, le contrôle des vaches laitières, la valeur du crachoir et de la désinfection dans la prophylaxie de la tuberculose, la puissance des adjuvants thérapeutiques de la cure d'air et de la suralimentation, tout cela à été étudié de nouveau et précisé avec autorité. Mais le souci qu'il importe de montrer pour les tuberculeux pauvres, l'application à leur profit des ressources de la thérapeutique, jusqu'ici presque exclusivement réservé aux favorisés de la fortune, c'est bien la première fois qu'on en constate la réalisation aussi multipliée et aussi intelligement obtenue par l'effort de la collectivité.

Nous aurons l'occasion de revenir sur les divers côtés de ce problème, qui est partout d'une si poignante actualité et dont le climat de la France et sa configuration géographique favorisent si heureusement les solutions. Il y a jusqu'ici manqué cette conception des devoirs de la société qui, en matière d'hygiène sociale, sait approprier les sacrifices financiers aux intérêts généraux bien entendus, et favorise ainsi les énergies individuelles en les rendant plus fortes et moins accessibles aux causes de déperdition et de ruine.

A.-J. M.

MÉMOIRES

LA FIÈVRE TYPHOIDE A CHERBOURG

Par le Dr VAILLARD,

Médecin principal de 1re classe, professeur d'épidémiologie à l'École du Val-de-Grâce.

Les circonstances politiques qui ont récemment motivé l'organisation défensive de notre littoral viennent de mettre en vive

1. Cet intéressant rapport a été lu, le 8 mai dernier, devant le Comité consultatif d'hygiène publique de France, qui en a approuvé les conclusions.

lumière, avec tout l'éclat et aussi la tristesse d'un scandale sanitaire, la déplorable situation hygiénique d'un grand port de guerre, boulevard de notre puissance maritime sur la Manche : je veux dire Cherbourg.

A ce moment critique de notre vie nationale, presque au début des préparatifs militaires, cette ville a été le théâtre d'une épidémie de fièvre typhoïde qui comptera désormais parmi les plus graves que puisse enregistrer l'histoire de cette maladie en France. En quelques semaines, de novembre 1898 à fin janvier 1899, 588 hommes appartenant aux troupes de la marine, et 73 militaires des régiments de la guerre ont été hospitalisés pour cette affection. La population civile a été frappée à un degré qu'on nous laisse ignorer, mais il y a lieu d'évaluer à plus de 280 le chiffre de ses malades.

Mille atteintes environ, tel a donc été le bilan de cette épidémie. Le total des décès n'est pas exactement connu; on doit craindre qu'il ne dépasse largement la centaine pour les trois catégories de la population.

Ce lamentable épisode est un désastre d'autant plus cruel qu'il était évitable; c'est peut-être plus encore une tache pour le pays qui en a toléré la possibilité; c'est par-dessus tout, comme j'aurai à le démontrer, l'indice d'un péril permanent, plein de redoutables menaces pour l'avenir.

Ému d'un pareil fait, le Comité a bien voulu me charger de l'étudier, afin d'en déduire tous les enseignements qu'il comporte. Je viens aujourd'hui m'acquitter de ce devoir.

Certes, pour édifier le Comité sur les causes réelles de l'épidémie dont il s'agit, il suffirait de lui mettre sous les yeux la double enquête faite successivement, sur place, par les délégués du ministre de la marine et du ministre de la guerre, M. l'inspecteur général du service de santé de la marine Cunéo (27 décembre) et M. le médecin inspecteur général Dujardin-Beaumetz (20 février 1899). Mais la question doit être vue de plus haut encore, ou mieux de plus loin. L'épisode actuel se rattache, en effet, d'une manière si directe à une situation déjà bien ancienne qu'il doit en être considéré comme la conséquence naturelle et trop logique.

Pour étaler toute la vérité et mesurer aussi toute l'étendue du mal, il convient donc d'enchaîner les faits, de relier le présent au passé.

I

Le dossier sanitaire de Cherbourg est depuis longtemps connu du Comité. Il a été ouvert en 1886 lorsque le Dr Solland, médecin de 1re classe de la marine faisait connaître les pertes annuelles infligées par la fièvre typhoïde au 1er régiment d'infanterie de marine[1]. Durant la période de quinze ans comprise entre 1872 et 1886, le régiment n'a pas compté moins de 1,691 cas de fièvre typhoïde, entraînant 302 décès; ce qui, pour un effectif moyen de 2,200 hommes, donne une morbidité moyenne de 51,2 p. 1000 et une mortalité de 9,1 p. 1000.

Mais c'est avec le remarquable travail de deux médecins de l'armée, MM. Dardignac et Collignon, sur *les eaux potables de la garnison de Cherbourg* que le casier médical de cette ville s'emplit de précieuses révélations. Ce document adressé simultanément au ministre de la guerre et à l'Académie de médecine (1888), a été analysé ici même, et d'une manière très lumineuse, par M. Thoinot (séance du 22 décembre 1890)[2]; il ne vous déplaira peut-être pas que je l'utilise à nouveau pour les besoins de la cause.

MM. Dardignac et Collignon établissent d'abord que, par le taux de sa mortalité moyenne, la ville de Cherbourg se place au tout premier rang des villes les moins salubres et que la fièvre typhoïde apparaît comme la cause principale, permanente de cette insalubrité. Dans cette garnison dont l'effectif normal est à peu près de 7,500 hommes (troupes de la guerre et de la marine réunies), pas une seule année ne s'est écoulée de 1878 à 1887 où le chiffre des entrées à l'hôpital maritime pour fièvre typhoïde se soit montré inférieur à 230. Que dis-je? Ce minimum n'a été atteint qu'une seule fois; pendant les neuf autres années, le chiffre brut des fièvres typhoïdes a oscillé entre 347, chiffre le plus bas, et 509, chiffre le plus élevé. En totalisant le bilan de ces dix années, les auteurs arrivent au résultat suivant :

4,142 entrées à l'hôpital	maritime	pour fièvre typhoïde.	58,6 p. 1000
400 décès	—	—	5,27 p. 1000

1. *Épidémie de fièvre typhoïde au 1er régiment d'infanterie de marine*, in doss. Acad. de méd. 1886. Travail resté inédit et résumé par M. Thoinot.

2. *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique*. t. XX, p. 449. — Voir aussi *Revue d'hygiène*, 1889, p. 554.

A quel degré la population civile est-elle atteinte? Il est impossible de l'établir par des chiffres. M. Collignon l'apprécie de la manière suivante, d'après les résultats de son enquête personnelle : « A l'âge de quarante ans, 8 Cherbourgeois sur 10 ont eu la fièvre typhoïde, soit sous ses formes bénignes, fièvre muqueuse ou fièvre gastrique accompagnée de saignements de nez, soit sous ses formes graves, fièvre cérébrale, nerveuse ou putride, désignations que j'ai souvent entendues d'une manière courante dans le public. Tout cela, c'est de la fièvre typhoïde, et comme l'implacable statistique nous apprend que sur 100 malades, 14 meurent, nous sommes bien obligés de croire qu'il y a de ce chef de nombreux décès en ville et que la population militaire n'est pas seule à payer à la fièvre typhoïde l'énorme tribut que nous constatons »[1].

Ces premiers renseignements établissent le fait indéniable de l'endémicité typhoïde à Cherbourg et l'importance de la maladie dans la pathologie ordinaire de cette ville; ceux qui suivent vont permettre de remonter à la source du mal.

Comment se répartissent sur les différents groupes militaires de la garnison les 4,162 atteintes et les 400 décès constatés de 1878 à 1877?

Le lot le plus fort incombe aux troupes de la marine :

Entrées à l'hôpital	3,655
Décès	341

Soit, pour un effectif annuel moyen de 5,280, une morbidité totale de 69 p. 1000 et une mortalité de 6,4 p. 1000.

La part des troupes de la guerre, dont l'effectif annuel moyen a été de 2,286 hommes, se chiffre, pour la même période, par 487 atteintes, soit une morbidité totale de 21,6 p. 1000.

Les atteintes de la marine ont donc été pendant ces dix années *plus de trois fois supérieures* à celles des troupes de la guerre.

Pourquoi cette inégalité si tranchée, absolument constante pour chacune des années comprises dans la période examinée?

Il est impossible d'en trouver la raison dans la qualité des effectifs visés par cette statistique, dans les différences de leurs casernements respectifs, ou les défectuosités plus ou moins notoires, inhé-

1. COLLIGNON. *Etude sur l'état sanitaire de Cherbourg. — Mémoires de la Société de sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg*, 1889.

rentes à chacun d'eux. L'enquête ne révèle rien de probant à cet égard, et le temps est passé où l'on s'ingéniait à violenter les faits pour découvrir dans les vices permanents de l'habitation militaire la cause intermittente des épidémies typhoïdes qui en frappaient les occupants. L'explication naturelle va surgir d'un autre côté. MM. Dardignac et Collignon nous ont appris, M. Thoinot vous a rappelé en 1890, que les deux groupes militaires ne reçoivent pas la même eau potable. Les troupes de la guerre, à l'exception d'une compagnie casernée au Val-de-Saire, sont alimentées en eau de source (Fontaine-Rose; source du grand polygone).

Les troupes de la marine, sauf une minime fraction, boivent l'eau de la rivière, la Divette.

Quant à la population civile, elle ne reçoit que l'eau de la Divette. Un quartier de la ville est desservi, dit-on, par une source, la fontaine des Caveliers, qui débite environ 80 ou 100 mètres cubes par jour (Cherbourg en consomme 4,000 mètres cubes); mais dès sa pénétration *intra muros* la canalisation affectée à cette source rencontre le réseau commun et s'abouche largement avec lui. En réalité la source se noie dans la Divette.

Or, qu'est la Divette ?

C'est une petite rivière qui suit la vallée de Quincampoix sur un trajet de 17 kilomètres, traverse 5 villages importants et vient se jeter dans le bassin du port marchand. « Sur tout son parcours elle est souillée par les déjections, les immondices des villages et des nombreuses fermes situés sur ses bords, les eaux de lavoirs et tous ces petits ruisseaux qui, par la pluie, se forment dans les villages et gagnent le thalweg après s'être chargés de détritus de toute nature. De plus, et c'est le point capital, elle l'est encore davantage par les conséquences d'une funeste habitude locale; les populations voisines de Cherbourg utilisent, pour engraisser leurs prairies artificielles et *notamment celles de la vallée de la Divette*, le produit brut des fosses d'aisances de la ville, aussi bien civiles que militaires. La vallée de Quincampoix où coule la Divette est étroite, resserrée entre des collines à pente raide, en sorte qu'il suffit d'une pluie un peu forte (et quiconque connaît le pays sait que la pluie et le vent y sont pour ainsi dire perpétuels), pour qu'il se forme sur les deux versants de véritables petits torrents qui lavent le sol et les engrais qui le couvrent et peuvent ainsi entraîner à la rivière

microbes et produits excrémentitiels »[1]. Or comme la fièvre typhoïde est endémique à Cherbourg, il apparut clairement à MM. Dardignac et Collignon que l'épandage des matières empruntées à la ville devait fatalement mélanger aux eaux de la Divette tout ce qui est nécessaire pour reproduire et propager sans trêve la fièvre typhoïde.

C'est l'eau d'une rivière vouée à de pareilles contaminations qui est conduite à Cherbourg par deux captages différents. Le captage municipal prend la Divette à la fin de son cours, presque à l'entrée de la ville (sans doute pour que rien ne se perde des souillures d'amont) et la distribue à la population civile ainsi qu'aux deux casernes du Val-de-Saire, guerre et marine. Le captage particulier de la marine dérive la Divette à 4 kilomètres en amont : il dessert les casernes de la Réserve, de l'Arsenal, de l'Enceinte et aussi l'Hôpital maritime.

La source de la Fontaine-Rose, propriété de l'État, est sise en terrain militaire, sur les glacis de l'Arsenal, à 50 mètres environ du fossé de l'enceinte; elle est le point d'affleurement d'une nappe peu profonde qui descend des hauteurs voisines sous une couche schisteuse de $0^{m},50$ environ d'épaisseur. Les pentes qui la dominent sont formées de prairies et de jardins soumis à l'épandage; cependant l'eau paraît de bonne qualité, incontestablement supérieure à celle de la Divette. La Fontaine-Rose alimente les troupes de la guerre, sauf la minime fraction casernée au Val-de-Saire. Or, disent MM. Dardignac et Collignon, c'est précisément cette demi-compagnie casernée au Val-de-Saire qui fournit un nombre énorme de typhoïdiques par rapport à la faiblesse de son effectif, le cinquième des cas constatés parmi les troupes de la guerre, lesquelles comprennent 24 compagnies. Le fait est significatif.

Quant au fort de Querqueville occupé par un bataillon d'infanterie de la guerre, l'eau d'alimentation y est puisée à une citerne bien construite. L'eau pluviale emmagasinée dans cette citerne suffit en temps normal; mais en période de sécheresse (chose rare à Cherbourg) la provision s'épuise et le complément est fait avec l'eau de la ville, c'est-à-dire l'eau de la Divette apportée au fort par le bateau-citerne de la marine. En général l'état sanitaire de la

1. Rapport cité de MM. Dardignac et Collignon sur les eaux potables de Cherbourg.

garnison du fort est excellent; la fièvre typhoïde y est exceptionnelle. Toutefois de temps à autre on y observe des poussées subites et très courtes de la maladie, accompagnées d'embarras gastriques et de diarrhées. Avec une remarquable sagacité MM. Dardignac et Collignon démontrent que ces agressions insolites coïncident invariablement avec les arrivages du bateau-citerne et se produisent de dix à quinze jours après l'emmagasinement au fort des eaux de la Divette. N'est-ce pas la claire explication de cette brusque survenance de l'épidémie dans le fort, comme de sa disparition graduelle après épuisement de l'eau contaminée?

Dès lors tout s'explique aussi : l'endémicité permanente de la fièvre typhoïde à Cherbourg; sa répartition si inégale parmi les troupes; sa prédilection désolante et fatale pour les casernes de la marine; la bizarrerie apparente de ses atteintes sur certaines portions très limitées des troupes de la guerre; enfin la concordance immémoriale de ses recrudescences épidémiques avec les saisons pluvieuses ou les pluies torrentielles. Cette dernière circonstance mérite un instant d'attention. Dans sa communication du 22 décembre 1890, M. Thoinot a cité, à propos de Cherbourg, quelques extraits d'un rapport inédit, écrit en 1881 par le directeur du service de santé de ce port, sur l'évolution générale des épidémies de fièvre typhoïde de 1874 à 1881. Je n'en retiendrai que le passage suivant : « Pendant une période de sept années (de 1874 à 1881) l'explosion de la fièvre typhoïde a toujours, sans exception, suivi, soit immédiatement, soit à un mois de distance, le trimestre le plus pluvieux de l'année. Cette concordance existe même pour l'épidémie de 1879, année pendant laquelle le maximum des pluies au lieu de correspondre aux mois d'octobre et de novembre, s'est notablement déplacé, et a existé en juillet, août et septembre. Il y a plus, les deux épidémies les plus violentes, celles de 1877 et de 1881, sont survenues après des pluies exceptionnelles ». Ainsi que le dit M. Thoinot en citant le passage, ces notes écrites en 1881 ont une haute valeur; elles ne sont données que comme fait *d'observation*, « il n'est pas question de la moindre déduction étiologique à en tirer, et encore moins n'ont-elles pas été rédigées pour appuyer la théorie de la propagation par l'eau, à peine née en France à cette époque ». Cette notion de l'influence des pluies torrentielles a été confirmée amplement par les observations ultérieures; le Dr Collignon a montré, en effet, avec preuves à l'appui, que les

grands orages et les fortes pluies déterminaient invariablement une poussée typhoïdique prrmi les groupes (population civile, marins ou soldats) consommant l'eau de la Divette, alors que les troupes abreuvées en eau de source ou de citerne étaient invariablement épargnées.

Une corrélation aussi remarquable, aussi constante entre les précipitations météoriques et les recrudescences de la fièvre typhoïde à Cherbourg, n'exige pas de long commentaires; l'explication s'impose d'elle-même après les renseignements qui précèdent sur l'origine des souillures auxquelles la Divette est condamnée. Les abats d'eau lavent les terres soumises à l'épandage; les germes typhogènes contenus dans les matières empruntées aux fosses de Cherbourg passent du sol à la Divette, et avec les eaux de la Divette, dans le tube digestif des malheureux consommateurs. Et le *circulus* recommence, sans trève ni merci, car, avec une science de tortionnaires consommés, les épandeurs ont bien soin d'infecter, de saturer leur sol avant l'époque probable des grandes pluies périodiques!

La conclusion naturelle se dégage à pleine volée. *La Divette, voilà l'ennemi!* C'est la consommation de la Divette qui impose à Cherbourg l'endémicité permanente et les recrudescences périodiques de la fièvre typhoïde, décime par coupes réglées la population civile et militaire.

Toute autre preuve semblera superflue. Aussi rappellerai-je, pour mémoire, le résultat des recherches bactériologiques portant sur l'eau incriminée. Ayant examiné les eaux de Cherbourg, à l'occasion d'une poussée épidémique survenue en septembre 1888, j'ai pu facilement trouver le bacille typhique dans l'eau de la Divette, en compagnie du coli-bacille et de nombreuses espèces de bactéries putrides. La même constatation était faite par le Dr Gosselin, professeur à l'école de médecine de Caen, qui rencontrait le bacille typhique dans cinq échantillons sur dix. M. Chantemesse y décelait, à défaut de bacille typhique, de 250,000 à 600,000 germes par centimètre cube. L'eau de la Fontaine-Rose était, par contre, reconnue bonne.

Les multiples analyses effectuées en 1891 au laboratoire du Comité ne sont pas moins significatives. Toutes celles qui concernent les échantillons prélevés dans la Divette (prise de la marine) se terminent invariablement par cette conclusion : « Eau polluée

par infiltrations de quantités notables de matières fécales. Absolument impropre à l'alimentation et même dangereuse. »

L'eau de la Fontaine-Rose a donné lieu à l'appréciation suivante : « Eau souillée par infiltrations de matières fécales qui s'y rencontrent cependant en moindre quantité que dans les eaux de la Divette. »

L'unanimité est donc complète entre les faits épidémiologiques, les observations orographiques et l'étude bactériologique des eaux potables; il serait difficile de réclamer un faisceau de preuves plus péremptoires et l'on doit être reconnaissant à MM. Dardignac et Collignon de l'avoir réuni d'une main si sûre.

II

Ces révélations si nettement précises, eurent au moins pour résultat d'orienter les esprits vers une meilleure appréciation des faits et des choses. L'endémicité de la fièvre typhoïde à Cherbourg avait longtemps semblé une sorte de fatalité inéluctable, inhérente aux grandes villes. De la prédilection de cette maladie pour les troupes on induisait généralement que la cause en devait être attachée aux conditions spéciales d'aménagement des casernes, à l'encombrement éventuel, à la vie militaire. Mais lorsque des observateurs plus dégagés des anciennes doctrines eurent formellement imputé la genèse et la propagation du fléau à la souillure de la Divette, la presse et l'opinion publique se préoccupèrent vivement de la salubrité des eaux potables; les administrations compétentes durent aviser aux mesures à prendre.

Le conseil supérieur de santé de la marine, saisi du fait à propos de l'épidémie de 1888, émit l'opinion « que l'eau n'est pas en cause dans la genèse de cette recrudescence. Il recommande de ne pas trop sacrifier à l'hypothèse d'un empoisonnement typhique par l'eau potable et, sans abandonner toute précaution de ce côté, il estime que l'on doit particulièrement prescrire la désinfection permanente des fosses d'aisances, le nettoyage des planchers des chambrées, la ventilation des chambrées, surtout la nuit. »

L'administration de la guerre, bien convaincue des dangers de l'eau potable et peu confiante dans la valeur permanente de la Fontaine-Rose, ordonna l'ébullition de l'eau dans toutes ses casernes et bientôt après l'installation de filtres Chamberland. Cette ins-

tallation était terminée dès la fin de 1889 et, à partir de cette date, il ne fut plus distribué aux troupes que de l'eau filtrée. Les résultats ne se firent pas attendre. La morbidité typhoïde qui avait été pour les régiments de la guerre de 110 en 1888, 119 en 1889, devint successivement pour les années suivantes : 21, 8, 11, 3, 3, 14, 12, 6 en 1897.

Le conseil municipal, à son tour, chargea une commission spéciale d'étudier la question soulevée par M. Collignon. Cette commission n'eut aucune peine à reconnaître que, si des causes diverses pouvaient fomenter la fièvre typhoïde à Cherbourg, une part prépondérante cependant devait être résolument imputée à la consommation des eaux de la Divette; celle-ci, estima-t-elle, est exposée à des souillures dangereuses dans la vallée de Quincampoix dont les pentes sont continuellement soumises à l'épandage des vidanges urbaines. Le conseil municipal se rangea à l'opinion de sa commission et décida[1] « que des études seraient faites, soit pour reporter la prise d'eau sur la Divette dans une région plus éloignée de Cherbourg, soit pour capter des sources. Mais les études, l'instruction des projets et l'exécution de ceux-ci devant entraîner un délai considérable, l'eau servie à la population civile et aux troupes continuerait à recevoir des souillures fâcheuses si aucune mesure provisoire n'était prise. En conséquence, le conseil municipal demanda au préfet de la Manche de suspendre, pour un certain temps, l'épandage dans un périmètre déterminé dépendant de 5 communes le long de la vallée de Quincampoix, cette mesure devant précéder toutes les autres qui auront pour but général de donner à la population une eau exempte de toute souillure ».

Le préfet de la Manche consulta le ministre de l'Intérieur sur la légalité de la mesure demandée par la municipalité de Cherbourg dans le but de prévenir la contamination de la Divette, et le ministre en saisit le Comité. Après étude approfondie de la question au point de vue de la jurisprudence et discussion minutieuse de tou les termes de la loi, M. A.-J. Martin soumit à l'approbation du Comité les résolutions suivantes, qui furent votées dans la séance du 17 mars 1890 :

1° Pour ce qui concerne la demande de M. le préfet de la Manche, il

1. Rapport de M. A.-J. Martin, 17 mars 1890. *Recueil des travaux du Comité consultatif*, t. XX, p. 83.

n'y a pas lieu d'approuver l'arrêté de M. le maire d'Octeville ni de prendre les arrêtés sollicités par la municipalité de Cherbourg. La législation actuelle ne permet ni de prévenir, ni d'empêcher les causes indirectes de pollution des cours d'eau visées dans cette demande. Ces mesures ne pourraient en tout cas être prises que si la pollution se produisait d'une façon directe et qu'après avis du conseil d'hygiène publique et de salubrité. Dans l'espèce, elles entraîneraient le droit à l'indemnité, au profit des particuliers lésés et à la charge de la commune demanderesse, dans la forme ordinaire des expropriations pour cause d'utilité publique;

2° Il importe de mettre en demeure la municipalité de Cherbourg, de ne laisser sortir de son territoire les vidanges contaminées ou suspectes qu'après désinfection préalable et de l'inviter à établir un filtrage efficace de ses eaux d'alimentation;

3° Les projets et travaux d'adduction à Cherbourg d'eaux potables à l'abri de toute souillure doivent être poursuivis et exécutés dans le plus bref délai possible;

4° Le Comité, considérant les preuves chaque jour plus nombreuses de la propagation des maladies transmissibles par les eaux potables, appelle l'attention de M. le ministre de l'Intérieur sur la nécessité et l'urgence d'obtenir du Parlement le vote de dispositions légales permettant de préserver de toute souillure directe ou indirecte les eaux destinées à l'alimentation des villes et des campagnes, afin d'assurer leur plus grande pureté possible depuis la prise d'eau jusqu'au domicile du consommateur.

L'insuccès de cette première tentative du conseil municipal eut pour résultat le maintien intégral d'un *statu quo* reconnu dangereux par tous. La Divette continua à être empoisonnée et la fièvre typhoïde à rester endémique.

La mortalité *connue* de la population civile, qui était de 27 en 1888, de 22 en 1889, restait à 17 en 1890 et à 14 en 1891.

Les troupes de la marine, mollement protégées contre les dangers de l'eau potable, continuent à fournir une mortalité élevée :

1887	44
1888	45
1889	62
1890	22
1891	32

Les troupes de la guerre, défendues par des filtres surveillés et bien entretenus, n'enregistrent pas moins encore des cas multiples de fièvre typhoïde que les efforts les plus persévérants ne parviennent pas à éteindre (21 en 1891, 8 en 1892, 11 en 1893, puis

3,3, etc.). C'est que, si les filtres assurent la pureté de l'eau distribuée à l'intérieur de la caserne, ils ne peuvent rien contre les dangers inhérents au milieu urbain, à la consommation dans les établissements publics et les cabarets de l'eau dangereuse empruntée à la Divette, des boissons mouillées avec cette eau, des légumes crus provenant de terrains à épandage; préservés à la caserne, les soldats allaient s'infecter au dehors.

Émthan de ces faits qui échappaient à sa prévoyance, le ministre de la Guerre provoqua en septembre 1891 la réunion d'une commission mixte (marine et guerre) chargée d'étudier les moyens de mettre fin aux épidémies de fièvre typhoïde à Cherbourg. Cette commission concluait à la nécessité absolue de remplacer l'eau de la Divette par une eau réellement potable, inoffensive. « Tant qu'on ne sera pas arrivé à cette solution radicale, ajoutait-elle, toutes les mesures de détail prises dans les casernes, même celle de l'installation du Filtre Chamberland, seront tout à fait illusoires. »

Nanti de cette conclusion, le ministre de la Guerre appela alors l'attention du ministre de l'Intérieur sur l'urgence de la solution à intervenir. Avis en est donné au préfet de la Manche, lequel interroge à ce sujet la municipalité de Cherbourg.

Par une lettre en date du 23 mars 1892, le ministre de l'Intérieur fait savoir au ministre de la Guerre ce qui suit :

La ville de Cherbourg a confié à M. Renard, ingénieur en chef des ponts et chaussées, la mission d'étudier les moyens d'obtenir un approvisionnement d'eau de source. Ce fonctionnaire a, l'été dernier, procédé à de nombreuses recherches de sources, à leur jaugeage, et il s'est également préoccupé de la qualité des eaux. Actuellement il prépare la rédaction d'un projet complet de captation d'une source qu'il a plus particulièrement remarquée. Dès que ce projet sera déposé, la municipalité s'empressera de prendre une résolution, afin de donner satisfaction aux désirs exprimés par votre administration.

Le projet de l'ingénieur Renard comportait le captage des sources de Couville, Flottemanvelle, du Ponceau, du pont de Martinvast, et en calculant sur le minimum de débit prévu il arrivait à fournir 100 litres environ par habitant.

Des sources utilisables et suffisantes existaient donc aux environs de Cherbourg. Il semble bien désormais que la seule solution rationnelle soit sur le point d'aboutir; et cependant la Divette continuera à couler longtemps encore dans la canalisation municipale.

Qu'advint-il du projet Renard? On pensa que le débit prévu était trop optimiste et devait se réduire à 50 ou 60 litres par habitant. Ensuite son exécution laissait entrevoir une dépense de 2 millions au moins. La santé achetée à ce prix parut trop coûteuse. Le projet d'amenée d'eau de source fut frappé de disgrâce; il dort toujours dans les cartons.

Toujours est-il que la municipalité de Cherbourg s'aventure alors dans une voie imprévue qui, malheureusement pour tous, devait aboutir. Elle décide d'épurer la Divette par la filtration. Après avoir songé au filtre Chamberland (comme si pareil système pouvait se prêter à l'alimentation d'une ville de 30,000 âmes), elle envisage la filtration par le sable; une délégation se rend même à Londres pour étudier son fonctionnement, mais en revient désabusée par les défectuosités qu'elle attribue au procédé et aussi par la question de première dépense.

Prêtant une oreille trop attentive aux suggestions d'un industriel dont la naïveté et l'assurance ne sont pas les moindres défauts, la municipalité crut pouvoir se tirer d'embarras en appliquant aux eaux de la Divette le filtrage Maignen. C'était peut-être la voie de l'économie qui parlait par la bouche de cet industriel, mais assurément ce n'était point celle de la prudence, ni de la sécurité.

Une amenée d'eau de source est toujours coûteuse. M. Maignen proposa donc de rendre l'eau de la Divette aussi pure que l'eau de source et cela à peu de frais (200,000 francs) au moyen d'un filtre enchanteur. Ce filtre clarifie merveilleusement les eaux les plus troubles ; il laisse bien passer quelques microbes, souvent beaucoup, mais, en vertu d'une singulière propriété tirant du surnaturel, il ouvre la porte aux bactéries inoffensives et retient infailliblement les microbes dangereux. C'était bien la solution cherchée. Cette allégation émise avec une imperturbable sérénité par M. Maignen trouverait justement sa place dans un boniment à l'adresse des simples, mais devient dangereuse quand elle vise au sérieux. J'imagine qu'un homme aussi éclairé que M. le maire de Cherbourg a dû singulièrement violenter son esprit scientifique pour admettre pareille affirmation, si, lui ayant été soumise, il a jamais pu y croire.

Et cependant, après un rapport présenté le 15 juin 1894 par le Dr Offret à ses collègues du conseil municipal, l'administration fut autorisée par l'unanimité des membres présents à traiter avec

M. Maignen pour l'épuration des eaux de la Divette, à raison de 500 mètres cubes par heure. Le Dr Offret terminait sa lecture en disant : « Le conseil municipal aura, à ce qu'il me semble, répondu suffisamment, pour le moment du moins, aux désirs de la population. Il se sera conformé dans la mesure du possible aux lois de l'hygiène et nous estimons qu'en agissant ainsi il aura fait œuvre d'humanité et de préservation sociale. » Le traité convenu avec la société du filtrage Maignen fut approuvé le 9 juillet 1894 par le conseil municipal, le 30 juillet par le préfet de la Manche et aussitôt après mis à exécution. Je m'empresse d'ajouter pour l'honneur du Comité que cette mesure ne saurait se réclamer de votre patronage, puisqu'elle a été prise en dehors de vous, à votre insu ; je puis même affirmer qu'elle n'aurait jamais reçu votre sanction, car si le Comité avait été simplement pressenti à ce sujet, il n'eût pas manqué de dénoncer sans ambages ni réticences les grossières imperfections de ce système de filtrage. Ce n'est pas après l'avoir vu succomber sous toutes ses formes et de mille façons dans les expériences de laboratoire qu'il eût consenti à le réhabiliter à propos d'une question aussi grave que l'épuration des eaux de la Divette et pour ménager les deniers de la municipalité de Cherbourg.

III

Qu'est donc ce système de filtrage dont nous aurons bientôt à apprécier les tristes résultats, car le moment approche où il faudra vous parler de la lamentable épidémie typhoïde de 1898-1899 ?

L'élément filtrant se compose d'un sac en tissu d'amiante représentant une surface de 1 mètre carré, disposé en forme d'accordéon au moyen de 10 disques intérieurs en grès, cannelés et perforés, et d'une série de ligatures à cordelettes également en amiante. Ce sac est enfoui au centre d'une épaisse couche de charbon en grain, *carbo calcis*, qui est recouverte elle-même d'un sac extérieur en tissu d'amiante. En somme, c'est une couche de charbon granulé interposée entre deux toiles d'amiante à tissu plus ou moins serré. L'élément filtrant est disposé pour fonctionner soit isolément, soit par couples. Dans ce dernier cas, il est branché verticalement sur un collecteur horizontal au moyen d'un bouchon joint en amiante

qui s'engage dans un raccord tubulure en cuivre. L'accouplement de 60, 80 ou 100 de ces éléments sur un même collecteur constitue une batterie filtrante. La batterie se dispose dans une cuve ou chambre réservoir que remplit l'eau à épurer ; cette eau traverse le filtre et s'écoule par le collecteur.

L'installation de Cherbourg comprenait 1,140 organes filtrants de ce genre répartis en 18 batteries que précédait un dégrossisseur à sable et à charbon. Le débit prévu était de 500 mètres cubes à l'heure. Il suffit de songer à l'énormité de ce débit pour supposer ce que pouvait être une pareille filtration.

L'appareil Maignen constitué comme il vient d'être dit est bien connu de tous ceux qui ont eu pour mission d'étudier les procédés d'épuration des eaux, et tous ont été unanimes à le considérer comme n'offrant aucune garantie contre les dangers venant de l'eau. Pendant près de dix ans, avec une ténacité désespérante et digne d'une meilleure cause, l'inventeur du procédé n'a cessé de modifier son filtre, de le produire au ministre de la Guerre, de demander et d'obtenir l'expérimentation de ses engins en vue de leur introduction dans les casernes ; et pendant, ces dix années, la commission instituée au Val-de-Grâce pour l'étude des filtres a dû, après expérimentation, conclure avec la même régularité, la même ténacité, que le filtre Maignen ne pouvait offrir à nos troupes la sécurité désirée pour elles. Toujours il a été proclamé excellent clarificateur, mais filtre infidèle, insuffisant, parfois même absolument nul. Il réduit plus ou moins les bactéries contenues dans une eau, mais ne les supprime jamais ; quelquefois même il peut en augmenter le nombre quand les germes viennent à cultiver dans les parois encombrées de matières organiques. Les appareils installés à Cherbourg diminuaient sans doute des deux tiers ou des trois quarts la proportion des bactéries naturellement contenues dans l'eau de la Divette, mais en livraient encore de 300 à 700 par centimètre cube à l'eau que distribue la canalisation municipale (analyse faite au Val-de-Grâce le 31 janvier 1898). De même lors des essais effectués en 1897 par la ville de Paris à l'usine de Saint-Maur, l'installation du filtrage Maignen, plus perfectionnée que celle de Cherbourg, débitait une eau dont la teneur en bactéries a varié de 17,320 par centimètre cube (chiffre minimum) à 182,750.

Or ce filtre livre indistinctement passage à toutes les espèces

bactériennes contenues dans l'eau qu'on lui confie ; il n'en distingue aucune pour les retenir : microbes indifférents ou dangereux, tous le traversent avec une égale aisance. La route leur est facile si on en juge par l'abondance des particules terreuses que l'eau de la Divette ainsi épurée vient déposer sur les bougies Chamberland qu'utilisent à Cherbourg les consommateurs peu confiants dans l'eau municipale ; là où passent les particules terreuses, passeront *a fortiori* les microbes, bien plus ténus. Faut-il ajouter encore que ceux-ci rencontrent une voie bien directe pour s'introduire dans la canalisation, je veux dire ces 1,140 joints non étanches qui branchent les organes filtrants sur les collecteurs ?

A qui pourrait-on faire admettre que l'eau de la Divette, expurgée des deux tiers ou des trois quarts de ses bactéries originelles (on sait quelle en est la nature) mais en contenant encore de 300 à 700 par centimètre cube, soit une eau salubre ? Je n'oserai entreprendre de vous le persuader. Je ne m'attarderai pas davantage à préparer votre opinion sur le sujet par le récit des éloges que la presse locale a tressés au filtrage Maignen, car je soupçonne fort ces articles d'avoir été écrits par l'industriel lui-même : « Ainsi, disait l'un d'eux, voilà la Divette qui avait été condamnée par tous les savants et les médecins, qui charriait tous les microbes donnant la mort aux Cherbourgeois, voilà cette eau propre et enfin assainie. » (*Réveil de Cherbourg*, 14 décembre 1895.)

Puisque le réactif en cause est le Cherbourgeois, on doit apprécier l'assainissement de la Divette par les résultats sanitaires ; pour cela il suffira de comparer la mortalité typhoïde de la population civile *avant* et *après* l'installation du filtrage Maignen.

Voici le tableau que nous devons à l'obligeance de M. Collignon ; il vise la mortalité typhoïde de la population civile pour la période de douze ans comprise entre 1887 et 1898. Les chiffres inscrits traduisent la mortalité déclarée, ce qui ne veut point dire mortalité réelle.

1887	8
1888	27
1889	22
1890	17
1891	14
1892	7
1893	22

Les filtres Maignen sont établis en 1894 et la mortalité devient

1894	19
1895	17
1896	17
1897	23
1898	21

Où est le progrès ? Pour les sept années qui correspondent à la consommation de la Divette non assainie, le total des décès typhoïdes a été de 117. Pour cinq années seulement de l'épuration Maignen, le total des morts s'élève à 97. En vérité, soupçonnerait-on d'après cela que la Divette a été assainie ? Que serait-il donc advenu si elle ne l'avait pas été !

Les oscillations de la mortalité militaire ne sauraient intervenir dans l'appréciation en cause, car la guerre et la marine se sont défendues contre l'endémie typhoïde autrement que par le filtrage Maignen ; cependant je dois les faire comparaître.

Les troupes de la guerre sont alimentées surtout par la Fontaine-Rose. Leur mortalité brute a été de 1887 à 1889 : 5, 16, 10. Les filtres Chamberland sont installés en 1890 et les décès se chiffrent dans la suite de la manière suivante : 3, 6, 1, 3, 1, 2, 3, 9, 3.

Les troupes de la marine consomment presque exclusivement l'eau de la Divette. De 1887 à 1891 les décès y sont de : 44, 45, 62, 22, 32. En 1892 on installe dans les casernes des filtres Chamberland d'un modèle défectueux, et, à partir de 1896, on recommande même de substituer l'ébullition au filtrage. De 1892 à 1898 les décès deviennent : 5, 5, 4, 6, 19, 18, 37 pour 1898, mais c'est déjà l'épidémie qui commence.

Ainsi, à ne retenir que le fait particulier aux troupes de la marine, il ressort que l'application du filtre Chamberland à l'épuration de la Divette dans les casernes entraîne une diminution remarquable, considérable et constante du chiffre des décès typhoïdes. Par contre, la mortalité typhoïde de la population civile, qui s'alimente en eau de la Divette épurée par le système Magnen, se maintient à un taux élevé, invariable.

De quel côté est le progrès et n'a-t-on pas le droit de penser que l'assainissement municipal de la Divette a été une pure illusion ?

En vérité l'installation du filtrage Maignen n'a rien changé aux conditions hygiéniques de Cherbourg. Il y a eu seulement 200,000 francs dépensés en pure perte et bien des espérances déçues. L'épandage à outrance s'effectue comme par le passé dans

la vallée de Quincampoix où coule la Divette. Les pluies continuent à laver les terres infectées et à rouler vers la rivière les déjections urbaines. La Divette, toujours contaminée, ne cesse de véhiculer ses souillures dangereuses; elle coule plus claire dans la canalisation municipale et peut-être aussi un peu moins riche en germes. Mais, malgré sa limpidité, elle reste toujours nocive, meurtrière et distribue toujours la fièvre typhoïde.

Voilà le bilan des efforts accomplis; c'est le piétinement sur place, le maintien d'un *statu quo* plein de périls que devait illustrer le malheureux événement dont il me reste à parler, l'épidémie de 1898-1899.

IV

Épidémie de 1898-1899.

« Les six premiers mois de l'année 1898, dit M. Collignon, avaient été remarquablement bons; on ne comptait que 9 décès typhoïdes pour Cherbourg, ville et garnison. Tous étaient isolés et les salles des typhiques à l'hôpital maritime restaient pour ainsi dire vides, chose rare.

« Au mois de juin, à la suite de trois orages avec pluie abondante survenus les 8, 9 et 25 mai, un petit foyer éclata à Tourlaville [1] (faubourg contigu à la ville), dans un quartier habité par une population misérable et en pleins champs d'épandage. Il y eut une trentaine de cas et 2 décès. De là, l'épidémie gagna peu à peu tout le quartier du Val-de-Saire; elle frappa les troupes du 5e régiment de marine casernées au Val-de-Saire. Cette caserne d'ailleurs vieille, malsaine, alimentée en eau de la Divette, fut évacuée vers le milieu de juillet, et l'on fit camper les hommes sur le polygone de Querqueville.

« En juillet, on observa des cas plus ou moins bénins dans toute la ville. Le village d'Équeurdreville, attenant à Cherbourg et à l'arsenal, est atteint en même temps. C'est encore une région à épandage [2]. L'épidémie se localisait particulièrement aux environs de l'église où, dans un groupe de quelques maisons, on comptait

1. La population de Tourlaville s'abreuve soit à des puits, soit au Trottebec au moins aussi souillé que la Divette (Collignon).

2. Equeurdreville a des sources non canalisées qui, malheureusement, ont toutes un lavoir à la tête de source (Collignon).

une quarantaine de cas, avec 5 décès (probablement épidémie locale due à un puits), mais il y avait aussi des cas disséminés dans toute la localité. » (D[r] COLLIGNON, *Renseignements manuscrits.*)

Ainsi, en juin, juillet et août, la fièvre typhoïde est partout : à Cherbourg ville, dans les faubourgs, dans les communes limitrophes. L'automne approche, c'est la saison la plus favorable à l'épandage, et l'on sait que dans toute la région il est largement pratiqué.

A ce moment survient la tension politique qui menaçait d'aboutir à un conflit avec l'Angleterre. Des mesures urgentes sont prises pour mettre notre littoral à l'abri des insultes. Cherbourg était sous le coup d'une attaque brusquée ; les préparatifs de défense y sont très activement conduits (ce qui n'allait pas sans fatigue pour les troupes), et, vers la fin d'octobre, l'effectif militaire de ce grand port fut renforcé, au degré qu'exigeait la situation, par de nombreux contingents empruntés à diverses garnisons de la guerre.

Les pluies d'automne commencent, et aussitôt la fièvre typhoïde, dont les manifestations n'avaient jamais cessé, inaugure le mouvement d'expansion qui devait aboutir à l'une des plus graves épidémies subies par notre pays, intéressant à la fois la population militaire et la population civile.

Dès les premiers jours de novembre, les atteintes se multiplient parmi les troupes de la marine ; en deux semaines, plus de 100 malades sont hospitalisés. Une accalmie se produit vers la fin de novembre. A ce moment, les renforts d'infanterie reçus en octobre quittent Cherbourg pour rejoindre leurs garnisons respectives ; mais ils sont aussitôt remplacés par un nombreux contingent de volontaires que la marine emprunte aux régiments de la guerre. Des pluies diluviennes s'abattent sur la région, et aussitôt survient cette seconde poussée épidémique, toujours limitée au corps de la marine, qui, du 12 décembre au commencement de janvier, en moins d'un mois, frappe plus de 400 hommes. Le 1[er] régiment d'infanterie de marine fournissait à lui seul, à la date du 27 décembre, 239 malades sur un total de 1,089 présents, c'est-à-dire le quart de son effectif. En janvier, les cas s'espacent de plus en plus, et, avant la fin de ce mois, l'épidémie pouvait être considérée comme terminée : elle avait déterminé dans les troupes de la marine 588 atteintes et 55 décès (chiffres officiels à la date du 7 février). Toutes ces atteintes,

ainsi qu'il importera de l'établir ci-dessous, provenaient exclusivement des casernes alimentées en eau de la Divette.

Pendant que l'épidémie frappait avec cette intensité les effectifs de la marine, les troupes de la guerre, dont les casernes sont desservies en presque totalité par la Fontaine-Rose, restaient à peu près indemnes. A l'heure où la marine comptait déjà plus de 450 cas, 12 atteintes étaient, il est vrai, observées, mais 5 d'entre elles intéressaient une caserne alimentée par la Divette (Val-de-Saire); des 7 autres, 5 concernaient des sujets vivant dans le milieu urbain (1 officier, 4 ordonnances logés en ville), et se rattachaient donc directement à l'épidémie urbaine. Au début de janvier, la situation change. A la suite d'orages et de pluies torrentielles qui, quinze ou vingt jours auparavant, avaient inondé le pays, des cas multiples de fièvre typhoïde se manifestent simultanément dans les trois casernes Proteau, fort du Homet (25e de ligne), Le Marois (artillerie de forteresse), recevant l'eau de la Fontaine-Rose. De ces trois casernes, la plus frappée par rapport à l'effectif a été le fort du Homet, la seule où l'eau de la Fontaine-Rose ne fût pas filtrée. L'atteinte des troupes de la guerre a été minime, eu égard à celle des troupes de la marine : le total des cas, sans distinction de provenance, s'élève à 73, avec 17 décès.

Pour en terminer avec la population militaire, ajoutons, à titre de renseignement important, que les troupes réparties dans les forts situés en mer ou sur terre, à des distances variables de l'enceinte, ont conservé un état sanitaire excellent pendant tout le cours de l'épidémie actuelle. M. le Dr Collignon a pu nous fournir des renseignements très précis sur 5 de ces forts dont la population se totalise en un effectif de 1,020 hommes. *Pas un seul cas de fièvre typhoïde n'y a été observé.* Dans ces forts il est pourvu à l'alimentation de la troupe par de vastes citernes emmagasinant un cube énorme d'eaux pluviales qui suffit pendant longtemps à tous les besoins; si parfois on a recours à l'eau de la Divette, celle-ci est toujours bouillie avant l'usage.

La préservation de ces troupes devient un fait hautement significatif.

Au moment où l'épidémie se déroulait ainsi en terrain militaire, la population civile de Cherbourg était également frappée à un degré qu'il est impossible de préciser. Les chiffres afférents à ce groupe ne sont et ne peuvent être exacts, mais de nombreuses indiscrétions

obligent à penser que la proportion des atteintes a dû s'élever à plusieurs centaines. D'après un document officiel établi par le Dr Lesdos, médecin des épidémies, on aurait enregistré du 1er octobre au 10 janvier, 25 décès typhoïdes, dont 12 à l'hôpital civil et 13 en ville, ce qui pour une léthalité moyenne de 12 p. 100 fournit déjà un ensemble de 200 atteintes au moins. Mais il est de notoriété certaine qu'à Cherbourg la plupart des médecins refusent de se conformer à la loi du 30 novembre 1892 sur la déclaration obligatoire des maladies épidémiques et qu'ils omettent de mentionner la cause véridique des décès sur les bulletins de l'état civil. Un confrère bien informé a vérifié le fait au sujet de personnes qu'il savait pertinemment être mortes de fièvre typhoïde. « Au cours de l'épidémie actuelle, écrit M. Cunéo dans son rapport au ministre, j'ai vu quelques médecins civils qui m'ont dit avoir soigné un *grand nombre* de malades atteints de fièvre typhoïde, ajoutant que, pour faire plaisir aux familles, ils ne déclaraient ni la maladie, ni la cause du décès. » Le chiffre vrai des décès typhoïdes à Cherbourg dépasse donc d'une quantité indéterminée le chiffre officiel. Tout au moins doit-on affirmer qu'il y a eu réellement épidémie typhoïde dans la population civile et que cette épidémie a évolué parallèlement à celle de la garnison, affectant dans les deux milieux des oscillations semblables, débutant et prenant fin aux mêmes époques. Faut-il rappeler que la population civile est alimentée en eau de la Divette épurée par les filtres Maignen.

En résumé, de juin 1898 à fin janvier 1899, il y a eu, tant à Cherbourg que dans les faubourgs, un chiffre minimum de 1,000 cas de fièvre typhoïde, dont près de 700 à l'actif des troupes, et plus de 120 décès, dont 81 militaires.

V

Causes de l'épidémie

Quelle a pu être la cause d'un pareil désastre, dont on n'avait pas vu l'analogue en France depuis la campagne de Tunisie (1881) et l'épidémie du camp du Pas-des-Lanciers en 1885 ?

Pour se faire une idée sur le sujet, il suffira de considérer la statistique suivante, empruntée aux détails de l'épidémie militaire.

Les casernes, établissements militaires et forts de Cherbourg

peuvent se diviser en quatre groupes, suivant la nature de l'eau qui les alimente : Divette, source de la Fontaine-Rose, source des Fourches, citernes.

Quelle a été, par rapport à l'effectif, la morbidité typhoïde de chacun de ces groupes ?

J'emprunte les éléments de la réponse aux chiffres officiels fournis par M. Cunéo dans son rapport au ministre de la Marine sur les faits qu'il avait constatés le 27 novembre 1898 ; quelques renseignements complémentaires m'ont été fournis par M. Collignon.

1° — *Casernes alimentées en eau de la Divette.* — NOMBRE : 5.

Effectif des troupes..................	3.152 hommes.
Cas de fièvre typhoïde...............	425
Proportion pour 1,000 hommes...... .	135

2° — *Casernes alimentées par la Fontaine-Rose.* — NOMBRE : 3.

Effectif.............................	1.780 hommes.
Cas de fièvre typhoïde...............	65
Proportion pour 1,000 hommes........	36,5

Il a été dit que 8 des cas imputés à ce groupe avaient été contractés soit en ville, soit dans la caserne du Val-de-Saire, desservie par l'eau de la Divette. En ne tenant pas compte de cette correction, la morbidité serait de 41 p. 1,000.

3° — *Casernes de la marine alimentées en eau des Fourches.* — NOMBRE : 2.

Effectif..	622 hommes.
Cas de fièvre typhoïde................	6 dont 5 très douteux.
Proportion pour 1,000 hommes........	9,6

(En considérant comme légitimes tous les cas annoncés.)

4° — *Forts alimentés en eau de citernes.* — NOMBRE : 5.

Effectif..............................	1.020 hommes.
Cas de fièvre typhoïde	0

Ainsi :

Casernes alimentées par la	Divette, morbidité....	135,1	p. 1000
—	la Fontaine-Rose	36,5	—
—	les Fourches	9,6	—
—	les Citernes...........	0	—

Peut-on imaginer document plus démonstratif ? Il faudrait renoncer à tout essai d'argumentation s'il n'y avait rien à déduire de faits aussi évidents où se voit la relation absolue entre l'action d'une cause reconnue nuisible (l'eau de la Divette) et la répartition des atteintes typhoïdes.

La conclusion s'impose : c'est la Divette qui a distribué la fièvre typhoïde dans la ville de Cherbourg, aussi bien parmi les habitants que parmi les troupes de la marine et certaines fractions des troupes de la guerre. Telle est aussi l'opinion que M. Cunéo a formulée sans réserves au ministre de la marine qui l'avait délégué sur les lieux ; que M. l'inspecteur général Dujardin-Beaumetz a développée dans un rapport sur le même sujet au ministre de la Guerre ; que M. le médecin-major Collignon ne cesse de soutenir avec une ténacité et un luxe de preuves dont on doit le louer.

L'épidémie des troupes de la guerre, dont les trois casernes sont alimentées par la Fontaine-Rose, semble indiquer que la Divette a pu n'être pas seule en cause. Cependant une partie de cet épisode a été rattachée encore à l'intervention de la Divette et le surplus montrerait, fait prévu depuis longtemps par le D[r] Collignon, que certaines sources réputées bonnes peuvent accidentellement recevoir les mêmes souillures que la Divette.

Les casernes de Proteau (25[e] de ligne) et de Le Marois (artillerie de forteresse) sont pourvues d'une double canalisation : l'une apporte l'eau de la Divette pour les usages communs et les lavabos ; l'autre distribue l'eau de la Fontaine-Rose réservée à la boisson après filtrage au Chamberland. On conçoit sans peine que des erreurs volontaires ou involontaires aient pu se commettre. C'est précisément à la possibilité de suppléer par l'eau des lavabos (Divette) à l'eau de source filtrée que M. l'inspecteur général Dujardin-Beaumetz attribue bien des cas observés à Proteau et à Le Marois, dans les bâtiments les plus éloignés des filtres.

Mais au fort du Homet occupé par une fraction du 25[e] de ligne, l'eau de la Fontaine-Rose pénètre seule ; il y a eu proportionnellement à l'effectif beaucoup plus d'atteintes que dans le reste du régiment (15 cas pour 2 compagnies, contre 32 pour 22 compagnies) et les atteintes ont été contemporaines de celles qui survenaient brusquement à la caserne Proteau. Or l'eau de la Fontaine-Rose n'ayant été, avant ce moment, ni filtrée ni bouillie au fort du Homet, le D[r] Collignon a été conduit à se demander si cette apparition de la

fièvre typhoïde dans la distribution de la Fontaine-Rose ne pouvait s'expliquer par une contamination fortuite de cette source à la suite et par le fait des pluies torrentielles qui avaient précédé de quinze à vingt jours l'explosion soudaine de la maladie. Cette explication est encore fort plausible, car la source est au point déclive des pentes d'Equeurdreville où se pratique l'épandage et son mode de captage n'élimine peut-être pas d'une manière parfaite, d'après le Dr Collignon, l'apport des eaux superficielles au moment des grandes pluies.

Je ne voudrais pas me complaire à tout expliquer par la souillure des eaux, ne laissant aucune part à d'autres causes qui peuvent intervenir aussi dans la répartition et la propagation de la fièvre typhoïde. Ces causes n'ont pas dû manquer dans un foyer épidémique aussi intense que l'était Cherbourg au moment dont il s'agit, et je sais aussi qu'à vouloir tout enchaîner par le même lien on risque de ne pas éviter l'erreur. Les soldats ne restaient pas confinés à leurs casernes ; ils se répandaient dans le milieu urbain ou suburbain, partageant ainsi les chances d'infection de la population civile, fréquentant des familles où se trouvaient peut-être des malades, rencontrant un peu partout, en ville comme à la caserne, des chances de contagion. Et une fois qu'un foyer est créé dans une chambre de caserne, comment lui refuser le droit d'irradier parmi les occupants?

Un fait mérite d'être signalé ici : c'est l'immunité absolue des troupes détachées dans les cinq forts désignés ci-dessus. D'une part elles y consommaient de l'eau pluviale, quelquefois peut-être de l'eau de la Divette bouillie; mais d'autre part aussi, en raison de leur éloignement de Cherbourg, elles n'avaient guère de facilité de se mêler au milieu urbain et, par suite, de s'y infecter d'une manière ou d'une autre.

Ceux qui liront superficiellement le *Rapport* si instructif de M. Cunéo éprouveront quelque surprise à voir la fièvre typhoïde frapper avec tant de sévérité les casernes de la marine alimentées en eau de la Divette, mais pourvues depuis longtemps de filtres Chamberland. Leur opinion sera peut-être ballottée entre le doute sur la nocuité de la Divette et le doute non moins troublant sur l'efficacité des filtres usités. Il devient difficile de partager cette hésitation après lecture attentive du document. Sans doute ces casernes étaient dotées de filtres Chamberland, mais il ne s'ensuit

pas nécessairement que l'eau consommée y était réellement épurée. Voici, en effet, ce qu'écrit M. Cunéo : « Nous avons les filtres Pasteur. La guerre s'en loue. La marine *les a abandonnés en principe, sinon au fond.* Les modes d'application sont du reste bien différents. Le système adopté par la guerre rend chaque bougie autonome; chacune d'elles est disposée au-dessus d'une cruche où s'écoule l'eau filtrée. Il suffit de passer dans les chambres de filtration pour reconnaître qu'une bougie filtre trop vite. On l'examine; si elle est fêlée on la retire immédiatement et on la brise; l'eau déjà recueillie dans la cruche est jetée; on met en place une bougie neuve et tout est réparé. En outre, la stérilisation des bougies ainsi que celle des cruches se fait au moins deux fois par semaine; un personnel spécial est uniquement employé à ce service, les médecins du corps et les officiers de semaine font de fréquentes visites à la chambre des filtres.

« Dans les casernes de la marine le principe est différent; les bougies réunies en batteries sont massées dans une caisse métallique boulonnée, qu'il est difficile d'examiner et de surveiller journellement. L'eau filtrée se collecte par un même tuyau de plomb dans une vaste cuve étanche (2 mètres cubes) rarement stérilisée. Les travaux hydrauliques viennent *une fois ou deux par an* traiter les divers récipients par la vapeur d'eau, opération excellente, mais qui aurait dû être renouvelée plus souvent, car il suffit d'une bougie fêlée pour contaminer toute la masse d'eau collectée.

« Nous pouvons observer les deux systèmes fonctionnant parallèlement à 100 mètres de distance dans les deux casernes du Val-de-Saire (guerre et marine). *La caserne de la guerre est le plus souvent épargnée et n'a guère que des cas sporadiques. Celle de la marine a des épidémies presque constantes.* »

Les critiques de M. Cunéo sont trop claires pour nécessiter des développements. Je me bornerai à une simple réflexion. Sous l'influence des pluies, la Divette devient immédiatement trouble, limoneuse; en cet état, elle doit très rapidement encrasser les bougies, réduire leur débit à quelques centilitres, puis à quelques gouttes. Si donc les filtres ne donnaient plus, les consommateurs en étaient réduits à se pourvoir d'eau ailleurs; si au contraire les appareils dont le nettoyage s'effectue une fois ou deux par an continuaient néanmoins à débiter, c'est évidemment qu'il n'y avait pas filtration, mais libre passage à travers les bougies cassées ou des joints en

caoutchouc déchirés. M. l'inspecteur général Dujardin-Beaumetz nous apprend qu'à la caserne du Val-de-Saire (marine) où avait été installée une batterie d'artillerie de la guerre, le réservoir d'eau filtrée devait être débarrassé tous les cinq jours au moins de la *boue* qui, malgré le filtrage Chamberland, se déposait sur son fond et ses parois en *couche de 0m,02 d'épaisseur*. Pour qui connaît la bougie Chamberland, il est certain qu'une eau déposant de la sorte n'avait point passé à travers les parois de porcelaine; il n'y avait pas eu filtration. Et c'était de l'eau de la Divette qui s'accumulait dans les réservoirs!

Aussi comprend-on le discrédit dans lequel les filtres étaient tombés. On ne les utilisait même plus depuis trois ans et un ordre permanent prescrivait aux troupes de la marine de ne consommer que de l'eau bouillie. Mais entre un ordre de ce genre et la stricte exécution, il y a souvent bien des difficultés matérielles et autres.

« Par moment, écrit M. l'inspecteur général Dujardin-Beaumetz, l'effectif des troupes de la marine devient si considérable que ces moyens artificiels deviennent insuffisants. Les engagés volontaires apportent à leur nouvel état l'esprit d'effervescence qui les y a poussés... Les anciens soldats aident plus les jeunes à se moquer de la consigne relative aux eaux de boisson qu'à s'y soumettre, et ils les aident plus à manger leur argent par les procédés les moins hygiéniques possibles qu'à leur inculquer les principes de la sagesse et de la discipline; les mutations incessantes des officiers rendent illusoire l'action morale des chefs sur les jeunes soldats. Telles sont, selon M. l'amiral de Maigret, les causes prédisposantes spéciales aux troupes d'infanterie de marine; il reconnaît, en les énumérant, combien elles diffèrent de ce qui se passe dans les troupes de la guerre. »

En pareille occurrence on a bien le droit de dire : Si l'eau était bouillie dans les casernes de la marine, elle n'était peut-être pas consommée à l'exclusion de toute autre.

Cette digression n'était pas sans utilité.

Des détails précédents il ressortira pour tout esprit non prévenu que l'intervention d'une cause essentielle, la consommation d'eaux impures, a dominé jusqu'au bout l'histoire étiologique de cette triste épidémie. Sans doute, certaines circonstances de la vie militaire ont dû se faire les complices de la Divette et favoriser chez les individus son action nocive. Les fatigues liées aux préparatifs de

défense, les intempéries, le renforcement des effectifs, l'agglomération des troupes dans des locaux souvent fort mal aménagés et très défectueux ont évidemment pu jouer un rôle. Mais il s'agit là de facteurs accessoires, incapables par eux-mêmes de fomenter la fièvre typhoïde. De même encore la contamination des casernes par la multiplicité des malades qui y ont séjourné plus ou moins longtemps avant l'entrée à l'hôpital a pu n'être pas étrangère à la transmission inter-humaine. Mais là n'a pu être le mobile d'une expansion aussi générale, aussi rapide de la maladie. Par son mode de début, sa généralisation d'emblée à la population civile et militaire, sa limitation initiale aux groupes abreuvés en eau de rivière, la coïncidence de son apparition et de ses oscillations avec certains phénomènes météoriques, enfin par la rapidité de son évolution, cette manifestation me semble être un type des épidémies d'origine hydrique. La Divette a été le convoyeur de la fièvre typhoïde, illustrant une fois de plus, mais avec un éclat inaccoutumé, la série déjà longue de ses méfaits.

VI

Cependant, puisqu'il faut tout dire, telle n'est pas l'opinion exprimée par M. le maire de Cherbourg dans une lettre au ministre de la Guerre en date du 10 février 1899, que je vous demande la permission de commenter.

D'après M. le maire de Cherbourg, la population civile a été pour ainsi dire épargnée par la fièvre typhoïde; on n'y aurait compté que des cas très rares. Après avoir répondu par avance à pareille assertion, j'en appelle du maire mal renseigné officiellement (puisque les médecins éludent les prescriptions de la loi de 1892) au maire mieux éclairé par une enquête officieuse ou les indiscrétions qu'il lui serait si facile de provoquer. Les atteintes de la fièvre typhoïde se comptent assurément par centaines dans la population civile et les décès y ont, en toute certitude, dépassé 25.

M. le maire de Cherbourg innocente complètement la Divette distribuée par la canalisation municipale. Cette confiance lui vient de ce que cette eau est filtrée, une première fois après la prise et une seconde fois à l'extrémité des conduites par le système Maignen. « Si ce filtrage, estime-t-il, ne débarrasse pas l'eau de la totalité de ses impuretés, il a du moins l'avantage de n'en laisser parvenir

en ville qu'une partie en somme assez minime. » (*Rapport de M. Dujardin-Beaumetz.*)

Voici une analyse de M. Bordas que je trouve annexée au rapport de M. Cunéo et qui a trait aux eaux de la ville de Cherbourg; elle est datée du 31 décembre 1898.

Eau incolore, inodore; très grande quantité de matières en suspension.

Degré hydrot. total	8°
	En milligrammes par litre.
Extrait à 180°	155,00
Chlorures, en chlor. de sod.	45,04
Nitrates, en nitrate de potasse	75,00
Nitrates, phosphates, ammoniaque	»
Oxygène consommé en liqueur acide	6,70

Examen bactériologique. — 120,000 germes par centimètre cube. Présence d'un coli *très virulent* et de *nombreux proteus.*

Les analyses de M. Besson faites le 27 janvier au laboratoire militaire de Rennes dénotent assurément une moindre quantité de germes, mais nous laissent tout aussi convaincus de la médiocre pureté de l'eau de la ville; je transcris :

Eau de la ville après 1re filtration	1,504 germes par cent. cube.
Eau de la ville après 2e filtration	1,710 germes et 90 moisissures par cent. cube.

Les bactéries isolées dans l'une ou l'autre appartiennent à un grand nombre d'espèces parmi lesquelles se rencontrent celles qui font la putréfaction (b. termo; b. fluorescent liquéfient, etc.).

En vérité, pour de l'eau épurée, cette teneur en bactéries semblera excessive.

D'autre part peut-on croire à l'efficacité d'un filtrage qui laisse à l'eau cette proportion de particules boueuses dont l'existence s'accuse en quelques jours dans les réservoirs du Val-de-Saire par un dépôt de plusieurs centimètres d'épaisseur? Là où passent ces particules boueuses passent *a fortiori* toutes les bactéries, puisque leurs diamètres sont infiniment plus petits.

Enfin voici un fait brutal qui permettra d'apprécier la salubrité de cette eau municipale; il se présente avec toute la rigueur des expériences que l'on pratique *in anima vili.*

La caserne du Val-de-Saire (marine) est desservie par la canalisation municipale (Divette filtrée). Elle est occupée par une fraction du 5e régiment d'infanterie de marine comprenant les recrues qui forment la compagnie d'instruction; l'effectif en est de 226 hommes. *Ce groupe avait fourni à lui seul, le 27 décembre, 45 cas de fièvre typhoïde, c'est-à-dire, 199,1 p. 1000, le cinquième de son effectif.*

L'autre fraction du 5e régiment de marine, à l'effectif de 502 hommes, occupe la caserne O alimentée par la source des Fourches; *on y a compté 2 cas très douteux.* (Chiffres pris dans le rapport de M. Cunéo.)

N'est-ce pas édifiant? Voilà l'expérience faite sur l'homme de la valeur du filtre Maignen.

J'imagine que la Divette filtrée a pu provoquer en ville les mêmes méfaits qu'à la caserne du Val-de-Saire, et si ces méfaits n'ont pas été plus grands encore, c'est sans doute parce que, dûment prévenue depuis longtemps, la partie intelligente de la population prenait des précautions spéciales (ébullition, filtration au Chamberland) et aussi parce que ce terrain compte de nombreux immunisés par des atteintes antérieures. N'est-ce pas le lieu de rappeler que, jusqu'à la date du 1er janvier, le 25e n'avait eu d'autres typhoïdiques que 2 officiers et 5 ordonnances logeant en ville.

M. le maire n'absout pas seulement la Divette filtrée, mais aussi la Divette brute telle que la distribue la marine dans les casernes. « Quoique cette eau de la marine ne soit pas filtrée, je crois, écrit-il, que ce n'est pas à elle que l'on doit attribuer l'épidémie des troupes de la marine, mais bien à une certaine contamination du sous-sol des casernes sur lequel ont influé des pluies persistantes et torrentielles qui ont inondé les terrains au point que la nappe d'eau est actuellement à la surface du sol. En effet, à la digue où est transportée avec des caisses l'eau de la marine brute, l'épidémie ne s'est pas produite. C'est que là ce n'est qu'un sous-sol de pierres. »

Pettenkofer sera sans doute reconnaissant à M. le maire de Cherbourg d'avoir adopté la théorie qui lui est chère sur l'étiologie de la fièvre typhoïde et de la dresser contre l'opinion générale. Mais encore faudrait-il nous dire, au cas où la contamination du sous-sol serait réelle, comment le bacille typhique qui n'est pas un gaz, a pu, grâce à l'ascension de la nappe souterraine, s'échapper des entrailles du sol et arriver jusqu'aux hommes vivant à la surface. Il

y aurait quelque difficulté à cela, puisqu'il n'existe pas de puits utilisés dans les casernes.

Mais le sous-sol est-il contaminable? Je me suis renseigné à ce sujet et voici la réponse que je reçois : « A Cherbourg et sous nos casernes il existe un sous-sol formé de schistes inclinés à 45 degrés; sauf les fissures existant entre les couches, c'est une roche aussi imperméable que l'ardoise, si bien qu'elle sert à couvrir les toitures dans toute la région. Des latrines fixes, si défectueuses soient-elles, ne pourraient y souiller le terrain en nappe; tout au plus les liquides, glissant entre deux failles, pourraient-ils s'infiltrer profondément dans le sol. En outre, et ceci est capital, il n'en existe de semblables qu'à Proteau. Au fort du Homet, les matières fécales tombent directement du producteur à la mer : or le Homet a été notre unité la plus touchée. »

Quant à la marine, elle utilise, je crois, des tinettes mobiles. On conçoit mal dans ces conditions la contamination du sous-sol et l'on n'entrevoit pas les moyens par lesquels cette contamination aurait pu devenir nocive.

Pour étayer son opinion, M. Liais cite l'immunité des forts de la digue, bien qu'on y apporte la Divette brute; là, dit-il, le sous-sol est en pierres. L'explication serait tout autre d'après M. Collignon. Les forts de la digue ont 9 citernes cubant ensemble 1,725 mètres cubes. Or ils sont occupés par une faible garnison, une batterie d'artillerie de marine, de telle sorte que chaque homme dispose d'un approvisionnement d'eau considérable (4 mètres cubes). Donc, si même les citernes ont été remplies d'eau de la Divette, il n'a pas fallu la renouveler souvent et les apports d'eau ont été rares. M. Collignon estime que dans ce cas, par le repos et avec le temps, l'eau, si elle avait été malsaine à l'origine, aurait pu se purifier.

Le cas des forts de la digue, en admettant qu'il constitue une réelle exception, ne saurait infirmer tout l'ensemble de preuves convaincantes qui provient d'ailleurs.

M. Liais ne veut même pas que le soupçon d'avoir contribué à la genèse de l'épidémie vienne effleurer la cité qu'il administre; il accuse le voisin, il accuse aussi les casernes.

Parlant des cas de fièvre typhoïde observés dans la population civile : « Je les attribue, dit-il, comme M. le ministre de la Guerre attribue ceux des troupes de la guerre, à ce que les habitants aussi bien que les soldats fréquentent les communes limitrophes où ils

font usage des eaux de puits creusés dans les terrains de ces communes saturés par un épandage considérable. Les légumes cultivés dans ces communes au moyen de l'épandage des vidanges, surtout ceux que l'on mange crus, sont également et selon toute probabilité une des causes de quelques rares cas de maladie qui se sont produits dans la population civile.

« C'est dans les communes d'Équeurdreville et Tourlaville, devenues petites villes, que l'épidémie a commencé et la première est bien plus près des casernes de la guerre que la ville de Cherbourg proprement dite. De plus les consommations y sont moins chères en raison des droits de l'État beaucoup plus élevés pour la ville de Cherbourg. Si donc M. le ministre de la Guerre croit que l'eau bue par les troupes hors des casernes a pu influencer la santé de celles-ci, ce n'est pas la ville de Cherbourg qu'il faut incriminer, mais bien la commune d'Équeurdreville qu'il serait à désirer de voir aussi propre et aussi saine que celle de Cherbourg. La commune de Tourlaville, où l'épandage est effréné et où l'épidémie a sévi longtemps avant de pénétrer en ville est dans le même cas qu'Équeurdreville. »

M. Liais porte donc ouvertement la guerre chez le voisin. C'est la banlieue qui a commencé; elle serait la réelle origine de tout le mal dont Cherbourg a pu souffrir, de tout celui que l'armée impute à la cité. La contamination du sous-sol des casernes a fait le reste de l'épidémie. L'eau de la Divette, brute ou filtrée, n'y est pour rien.

Si la tactique est bonne, elle ne vous semblera ni justifiée, ni destinée au succès; ce n'est pas en s'illusionnant sur la nature de la plaie dont on est affligé que l'on arrivera à découvrir le remède spécifique.

M. le maire de Cherbourg nous semble bien mieux inspiré lorsqu'il écrit en terminant : « En résumé, il importe d'assurer la santé de la région par la suppression de l'épandage. C'est le seul moyen de sauvegarder les sources, les rivières et même les puits. » N'est-ce pas reconnaître implicitement que la souillure des sources, des rivières, est l'éventualité redoutable, l'intermédiaire obligé entre l'épandage et les épidémies typhoïdes. La Divette n'échappe pas à ces souillures. Pourquoi donc, d'après les vues étiologiques de M. Liais, aurait-elle l'heureux privilège de rester inoffensive malgré toutes les adultérations qu'elle reçoit? Ce n'est assurément pas le filtrage Maignen qui pourrait éclaircir ce mystère.

En ce qui me concerne, avec toute la force d'une conviction bien assise, je crois devoir affirmer après bien d'autres : la souillure des eaux alimentaires par la pratique de l'épandage, telle est l'unique cause de l'endémicité typhoïde à Cherbourg, des épidémies qui ont frappé tant de fois la garnison, de celle qui vient de sévir si cruellement sur ce grand port de guerre.

Cette cause flagrante d'insalubrité est dénoncée, connue depuis plus de dix ans. Qu'a-t-on fait pour la supprimer? *Rien;* du moins rien d'efficace.

VII

Une pareille situation est désormais intolérable. Elle n'est pas seulement un outrage à l'hygiène sociale, un démenti perpétuel à cette sollicitude que la préservation de la santé publique devrait trouver auprès des pouvoirs ; elle constitue un péril de tous les jours pour la population civile, un danger permanent imposé aux troupes de la guerre et de la marine. Cette situation, si elle était tolérée, pourrait se grandir à la hauteur d'un danger national.

Malgré l'optimisme des statistiques municipales, la population civile de Cherbourg est une de celles que la fièvre typhoïde éprouve le plus. Pour la période comprise de 1897 à 1898 elle a compté 234 décès connus, ce qui ne veut point dire qu'il n'y en a pas eu davantage. Les habitants ne peuvent rester perpétuellement sous le couteau. Ils ont droit à une protection sanitaire plus efficace. Le temps est venu surtout de mettre fin à cette expérience faite sur l'homme qui démontre aux plus obstinés que le filtrage Maignen doit être tenu pour un trompe-l'œil; le laboratoire l'avait déjà signifié, et à moins de frais.

Le soldat a droit à la salubrité des villes où il tient garnison. En imposant à chaque recrue un séjour déterminé, l'État assume des devoirs; il prend charge d'âmes, et vis-à-vis du pays auquel importent les intérêts de la défense nationale, et vis-à-vis des familles qui lui confient leur enfant. L'État a donc l'étroite obligation de poursuivre, de prescrire même l'assainissement des villes dont l'hygiène défectueuse se répercute d'une manière désolante sur la morbidité et la mortalité des troupes.

Comme on l'a dit avec juste raison, le soldat est un réactif fidèle de l'insalubrité des villes où il séjourne. Son âge est celui de la

réceptivité maxima pour la fièvre typhoïde; de par ses origines. sa provenance rurale il n'a pu acquérir cette immunité ou cette résistance que confèrent à la population autochtone les atteintes antérieures, reconnues ou méconnues; il arrive à la caserne avec sa prédisposition entière et constitue un terrain neuf sur lequel germera avec prédilection le levain typhogène inhérent au milieu urbain. L'armée partage les chances d'infection de la population civile et si, dans le tribut prélevé par la fièvre typhoïde, son lot est souvent le plus grand, la cause en doit être plutôt cherchée dans les conditions précédentes que dans les vices propres à l'habitation militaire.

La mortalité militaire donnera donc la mesure de la salubrité de Cherbourg. La statistique établit que de 1872 à 1898 inclus, la fièvre typhoïde y a tué, au bas mot, 1,146 militaires de la marine et de la guerre; l'effectif d'un régiment. Et parmi les guéris, combien ont été invalides ou voués à une mort précoce. Ce chiffre est poignant; il l'est plus encore si on songe que la fièvre typhoïde cueille ses victimes à la fleur de l'âge et qu'un cercueil fermé sur un homme de vingt-cinq ans emporte toujours beaucoup plus qu'il ne contient.

Les pouvoirs publics peuvent-ils rester indifférents devant un pareil indice de l'insalubrité de Cherbourg; voudront-ils donner une suite à semblable hécatombe? Une voix autorisée a déclaré naguère au Parlement que les effectifs de notre armée atteignaient aujourd'hui l'extrême limite des accroissements. Si on ne peut les augmenter, du moins qu'on les conserve. Un impérieux devoir oblige désormais à l'économie des décès évitables, économie doublement précieuse, puisque chaque vie sauvegardée deviendra la souche de nouveaux soldats.

Mais il y a plus. L'épidémie de 1898-1899 survenant au début de nos préparatifs militaires, excite des inquiétudes qu'il serait puéril de taire ici. A juger par l'intensité et la rapide extension du mal dans ces circonstances, que serait-il advenu si à la période de tension politique avait succédé le conflit déclaré?

Tous les médecins d'armée savent que la guerre appelle la fièvre typhoïde; cette maladie a dominé presque invariablement la pathologie des campagnes modernes; elle sera aussi l'ennemi le plus redoutable de ces armées immenses qui viendront s'entre-choquer dans les temps futurs.

La loi est fatale et nous la subirons.

La fièvre typhoïde n'est pas seulement inséparable de toutes les guerres, elle est aussi la maladie qui apparaît et prédomine en premier lieu. A peine si les troupes sont concentrées que déjà son expansion commence, puis grandit à mesure que se déroulent les opérations militaires.

En 1870, au moment de la déclaration de guerre, la morbidité typhoïde de l'armée allemande était à peine de 12 p. 10,000 hommes. Les opérations débutent en août et en septembre la morbidité s'exprime par 152 p. 10,000; elle atteint 208 en octobre.

Lors de l'expédition de Tunisie en 1881, c'est dès le but de la concentration à la frontière que la fièvre typhoïde s'insinue parmi les troupes pour se développer ensuite au point de frapper 4,200 hommes, c'est-à-dire le cinquième du corps expéditionnaire.

N'est-ce pas encore la fièvre typhoïde qui pendant la guerre hispano-américaine décimait à un épouvantable degré les troupes fédérales réunies dans les camps de la Floride ? Le mal était tel que, sans la reddition inespérée de Santiago, il eût pu compromettre le sort de la campagne.

Cette affinité naturelle de la fièvre typhoïde pour les troupes belligérantes deviendra une fatalité inéluctable et désastreuse si, par surcroît, l'action militaire a pour théâtre un foyer permanent de la maladie. Et Cherbourg ne peut-il être un de ces théâtres éventuels ?

En 1888, dans leur remarquable travail sur les eaux potables de Cherbourg, MM. Dardignac et Collignon avaient justement prédit les événements médicaux de 1898. « La mobilisation, écrivaient-ils, qui fait de Cherbourg le centre du camp retranché du Cotentin accumulerait en ville et aux environs une trentaine de mille hommes. Nous ne pouvons douter que les déplorables conditions hygiéniques résultant de ce que nous avons exposé ne se traduiraient bientôt par l'éclosion d'épidémies d'autant plus redoutables que tout concourrait en pareil cas à en accroître le développement. » Ce qui était prévu vient de se réaliser point par point. Aujourd'hui que l'alarme est passée et la guerre évitée, on ne se demandera pas sans une certaine angoisse ce qu'il serait advenu de la puissance de Cherbourg défendue avec des troupes décimées par la fièvre typhoïde

Le désastre qui vient de finir pourra être le désastre de demain si rien n'est changé à la situation actuelle.

Un souvenir historique se présente à ma pensée; permettez-moi de vous le rappeler.

En 1809, les Anglais, oublieux de l'insalubrité de la Hollande, entreprenaient en plein été leur expédition contre Walcheren. Le ministre de la guerre Clarke demanda des instructions. Napoléon, alors à Schœnbrunn, lui répondit : « Abstenez-vous de tout mouvement offensif; la fièvre et les inondations combattront pour nous, et dans trois mois il n'y aura plus d'Anglais autour de vous. » Trois mois après l'armée anglaise, décimée par la fièvre palustre et la dysenterie, était obligée de prendre la mer après avoir perdu 35 p. 100 de son effectif.

Ne faut-il pas craindre qu'une clairvoyance trop facilement inspirée par les événements d'hier ne dicte quelque jour des instructions analogues à une flotte dirigée contre Cherbourg : « Amiral, abstenez-vous de tout coup de force qui conduirait à un échec. Restez sur la défensive. La Divette et la fièvre typhoïde combattront pour vous; bientôt les batteries n'auront plus de défenseurs et la digue devenue muette s'ouvrira devant vos navires intacts. »

L'assainissement de Cherbourg importe à la sécurité du pays; c'est une œuvre d'intérêt national.

On a dit qu'une liberté dont on ne peut mesurer l'étendue n'existe pas; le mot ne saurait être indéfiniment applicable à l'hygiène publique. Cherbourg mésuse du droit que la loi lui abandonne de sacrifier inutilement la vie de ses habitants, de nos soldats. Cette situation doit prendre fin. Il faut aboutir.

LE SERVICE DE QUARANTAINE MILITAIRE

PENDANT LA GUERRE SINO-JAPONAISE DE 1894-1895[1]

D'après M. le Dr S. GOTO,
Chef de la Section des affaires sanitaires au Ministère de l'Intérieur, à Tokio.

Dès les premiers jours du mois de mars 1895, le Gouvernement japonais apprit que des cas de choléra avaient été observés, non

1. M. le Dr S. Goto a publié, sous le titre suivant : *Bericht über das*

seulement sur le théâtre des opérations militaires en Chine et en Corée, mais à bord de différents transports militaires. Il prescrivit aussitôt que tous les transports devraient être reçus dans les lazarets du service sanitaire ordinaire, dépendant du ministère de l'Intérieur; mais qu'en même temps un service spécial de quarantaine militaire serait aussitôt organisé.

L'administration médicale se mit à l'œuvre avec une extrême activité. Trois stations ne tardèrent pas à être édifiées, loin des ports de commerce et dans des endroits suffisamment isolés et convenablement choisis à Ninoshima, Hikoshima et Sakurajima.

La première de ces stations fut organisée pour y recevoir et y désinfecter 4 à 5,000 hommes chaque jour; les deux autres 2,500 à 3,000 hommes. Un crédit de 5,500,000 francs fut ouvert, et en grande partie dépensé, pour l'ensemble du service.

Chaque station comprenait des bâtiments pour des bureaux, magasins, etc., des pavillons pour la désinfection, les bains, des pavillons pour la quarantaine et un hôpital spécial.

En peu de jours, 488 pavillons ou baraques, en planches, furent édifiés, ainsi répartis :

PAVILLONS.	NINOSHIMA.	HIKOSHIMA.	SAKURAJIMA.	TOTAL.
Désinfection	14	12	10	46
Hôpital	16	13	12	41
Bureaux, magasins, cuisines, latrines, etc.	130	153	109	401
	169	177	231	488

Militär-Quarantanenwesen im Japanisch-Chinesische Kriege von 1894-95, un remarquable rapport sur le service dont la direction lui avait été confiée dans ces circonstances. Il nous a paru intéressant de donner un résumé de la traduction abrégée, et par parties, de cet important document; car il témoigne d'efforts considérables, dépassant de beaucoup tout ce qui avait pu être fait jusqu'ici dans aucun pays du monde, en matière de police sanitaire maritime. Ces extraits suffiront, pensons-nous, pour se convaincre de la valeur scientifique des mesures de prophylaxie prises par le Gouvernement japonais à cette époque, de leur caractère pratique et de l'intérêt de cette application si complète des doctrines de la politique sanitaire moderne. N. D. L. R.

Dès le premier juin, la station de Ninoshima put être ouverte; elle fonctionna jusqu'au 31 octobre. Celle de Hikoshima fut ouverte du 5 juin au 31 octobre et celle de Sakurajima, du 1er juin au 15 septembre.

Pendant cette période, l'activité du service dans ces stations fut vraiment extraordinaire, comme on en peut juger par les chiffres récapitulatifs ci-après :

	NINOSHIMA.	HIKOSHIMA.	SAKURAJIMA.	TOTAL.
Vaisseaux visités	441	204	42	687
— —, ayant des malades à bord.	156	82	20	258
— désinfectés, en totalité	5	4	7	16
— — en partie	151	109	30	290
Personnes visitées	137,614	76,656	18,076	232,346
— désinfectées	112,746	28,166	17,548	158,460
— mises en quarantaine	28,990	12,826	4,883	46,699
— atteintes de maladies infectieuses, au total	633	288	75	996
Personnes atteintes de choléra	217	81	71	369
— suspectes de choléra	135	178	—	313
Objets désinfectés	425,963	94,486	412,170	932,619
— brûlés	1,270	1,489	1,926	4,685
Cadavres incinérés	344	177	62	583
Malades hospitalisés en général	1,260	523	211	1,994
— — —, décédés	382	199	58	639
— — pour choléra	707	338	197	1,242
— — —, décédés.	313	177	56	546

Le bureau principal de la division de quarantaine militaire fonctionna à Tokio, avec succursale à Hikoshima, siège du grand quartier général. Un Conseil supérieur de quarantaine fut également institué à Tokio.

Près de 2,500 personnes furent employées à ces services, dont 1,658 pour les stations de quarantaine et 818 pour les hôpitaux annexés à ces stations. Leur répartition fut la suivante : 84 médecins militaires ou civils, dont 35 pour les lazarets et 49 pour les hôpitaux; 631 infirmiers, dont 28 pour les lazarets et 603 pour les

hôpitaux ; 30 officiers supérieurs ; 947 hommes de troupes pour les lazarets ; et 773 personnes occupées à des offices divers, machinistes, chauffeurs, désinfecteurs, blanchisseurs, garçons de bureaux, téléphonistes et télégraphistes, hommes de peine et coolies, ouvriers, domestiques, etc., dont 621 dans les lazarets et 161 dans les hôpitaux ; sans compter le personnel supérieur de la division.

Chaque station de quarantaine fut administrée par un chef et un sous-chef, auquel fut subordonné tout le personnel de la station, réparti entre les services ci-après : 1° Bureau d'administration (chancellerie, caisse, corps de garde, électricité) ; 2° Arraisonnement des navires ; 3° Service des transports, partie infectée et partie désinfectée ; 4° Service de la désinfection chimique, divisé en deux parties ; 5° Service de la désinfection par la vapeur, également divisé en deux parties ; 6° Service de l'incinération ; 7° Service des bains (contrôle des personnes débarquées, consignation des objets, salles d'attente avec cabinets de barbiers, salles de bains, salles de repos, salles de rhabillage, salles de livraison des objets consignés) ; 8° Service de la désinfection des vaisseaux et de la désinfection à la station ; 9° Service des baraques de quarantaine.

Chaque hôpital de quarantaine fut administré par un chef commandant à un personnel subdivisé entre les services suivants : 1° Administration ; 2° Baraques de contagieux ; 3° Baraques de suspects ; 4° Baraques de convalescents ; 5° Pharmacie.

Comme le service de quarantaine est très dangereux, fait observer M. le Dr Goto, il est utile que tous les agents de ce service possèdent des notions générales sur les germes contagieux et sur leur propagation, afin d'être à même non seulement de prendre des mesures de garantie quant à leur propre personne, mais encore de s'acquitter avec intelligence et succès de leurs devoirs et de se familiariser avec le service. Beaucoup d'entre eux, et notamment les différents détachements militaires commandés pour ce service, ne possédaient pas, sous ce rapport, les connaissances voulues et éprouvaient, en outre, une certaine répugnance pour un pareil service. Les militaires détachés à la division de quarantaine furent donc, avant l'ouverture des stations, appelés et réunis à Dairi et à Wadanomisaki où M. Goto leur fit des conférences sur la nature des maladies contagieuses, sur l'organisation du service de quarantaine et les méthodes de désinfection, ainsi que sur les mesures qu'ils avaient à prendre sous le rapport de la préservation de leur propre

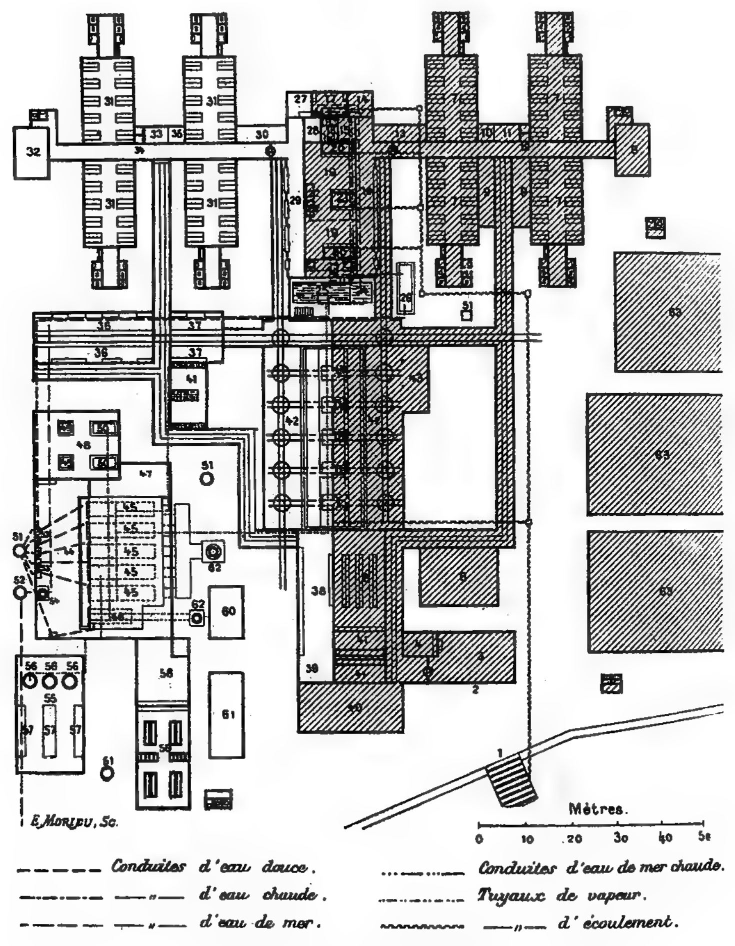
personne. Différents chefs de service, depuis le médecin-major supérieur jusqu'aux grades inférieurs, les instruisirent pratiquement et un capitaine de réserve de la Société des vapeurs-postaux leur fit des conférences relatives à l'aménagement d'un vaisseau, à la manière de procéder à son nettoyage, à sa désinfection, etc. Ils furent également encore soumis à des exercices pratiques dans les établissements de quarantaine de Schimonoscki et de Wadanomisaki ressortissant au ministère de l'Intérieur. Afin de stimuler l'intérêt et de propager les connaissances sous le rapport de tout ce qui concerne les mesures hygiéniques, on publia et distribua des brochures sur le choléra, la désinfection des navires et autres méthodes de désinfection. La préface surtout d'une brochure *Sur la désinfection*, a produit beaucoup de sensation et a eu un grand retentissement ; cette préface avait pour auteur le chef de la division de quarantaine ; en voici un extrait :

« Que les épidémies sont une punition du Ciel contre laquelle l'homme est absolument impuissant, c'est là une des anciennes croyances qui viennent des temps barbares. Une épidémie n'est autre chose qu'un combat entre l'homme et la maladie. Il n'y a aucune raison d'admettre que l'homme, la plus noble des créatures, ne puisse arriver à anéantir le germe de l'infection, c'est-à-dire le plus vil, le plus infime de tous les êtres organiques. Malheureusement, s'il est déjà très difficile d'établir des mesures de prophylaxie contre les épidémies en temps de paix, la chose est bien plus difficile encore en temps de guerre. Nos troupes victorieuses sont sur le point de revenir dans la patrie ; si nous négligeons de prendre en ce moment les mesures de précaution nécessaires, il en résultera certainement une grande catastrophe et le dommage causé au pays sera incalculable. »

Service de l'arraisonnement. — L'arraisonnement des navires était pratiqué par un médecin accompagné d'hommes de garde et d'un officier. Il portait sur l'état sanitaire du navire, de son équipage et de ses passagers, sur celui des ports où il avait pu faire relâche, notamment sur ceux où la provision d'eau douce avait été renouvelée, sur la question de savoir si la cale avait été lavée et nettoyée en pleine mer avant l'entrée dans le port, etc., etc. Si des cadavres ou des malades se trouvaient à bord, un coup de sifflet de la machine à vapeur en prévenait aussitôt le service des transports.

En tout cas, les passagers étaient débarqués et le navire désinfecté en totalité ou partiellement.

C'est ce même service qui faisait le départ entre les personnes



Station de désinfection du Lazaret militaire de Ninoshima.
(Voir la légende ci-contre.)

devant être rembarquées après bain et désinfection et celles qui devaient être maintenues en quarantaine.

Service des transports. — Dès que la section du service de visite avait fait parvenir les informations voulues au sujet du nombre des passagers, malades et non malades à débarquer, du nombre des personnes à mettre en quarantaine, des bagages, etc., la section du service des transports faisait immédiatement partir les chaloupes destinées à conduire les passagers devant subir la désinfection et, s'il était nécessaire, les chaloupes qui devaient transporter les malades ou suspects.

Les personnes désignées pour être dirigées, aussitôt après la désinfection, sur Ujina, étaient remises entre les mains du service des étapes, tandis que celles qui étaient désignées pour être retenues étaient dirigées sur les baraques de quarantaine. Quant aux bagages, ils étaient, après désinfection, ou bien remis à leurs propriétaires ou bien portés aux magasins annexés aux baraques de quarantaine.

18 petits bateaux à vapeur et 145 chaloupes furent mis à la disposition du service dans les stations, sans compter les 15 bateaux-réservoirs chargés d'y apporter chaque jour 250 tonnes d'eau douce.

LÉGENDE :

1, Débarcadère; — 2, Entrée; — 3, Contrôle des entrants; — 4, Distribution des billets; — 5, Garde des objets apportés; — 6, Dépôt des armes; — 7, Chambrées; — 8, Salles de garde pour officiers; — 9, Chambres des barbiers; — 10, Chambres des gardiens; — 11, Dortoir pour les gardiens; — 12, Cabine téléphonique; — 13, Livraison des serviettes; — 14, Chambres de déshabillage pour officiers (au-dessous du grade de commandant); — 15, Chambres de déshabillage pour officiers d'état-major (au-dessous du grade de major); — 16, Chambres de déshabillage pour sous-officiers et soldats; — 17, Cabines de bain pour officiers; — 18, Cabines de bain pour officiers d'état-major; — 19, Cabines de bain pour sous-officiers et soldats; — 20, Bains d'eau de mer; — 21, Bains d'eau douce; — 22, Eau froide; — 23, Cabinets de bain pour matelots; — 24, Réservoir d'eau douce chaude; — 25, Réservoir d'eau de mer chaude; — 26, Réservoir d'eau; 27, Chambre d'habillage pour officiers; — 28, Chambre d'habillage pour officiers d'état-major; — 29, Chambre d'habillage pour sous-officiers et soldats; — 30, Livraison du thé et des aliments; — 31, Salles de repos; — 32, Salles de repos pour les officiers; — 33, Chambre pour les gardiens; — 34, Cabine téléphonique; — 35, Dortoir pour les gardiens; — 36, Salle de changement de vêtements — 37, Salle de changements de vêtements pour les sous-officiers et les soldats de la station; — 38, Chambre d'équipement et de livraison; — 39, Sortie; — 40, Salle pour la désinfection chimique; — 41, Séchoir; — 42, Salle pour la désinfection à la vapeur. I-V. Étuves; — 43, Réception des objets infectés; — 44, Salle des machines à vapeur; — 45, Générateurs pour les étuves; — 46, Générateurs pour la lumière électrique; — 47, Foyer; — 48, Salle pour les producteurs d'électricité; — 49, Producteurs d'électricité; — 50, Machines pour la lumière électrique; — 51, Puits d'eau douce; — 52, Puits d'eau de mer; — 53, Pompes pour l'eau douce; — 54, Pompes centrifuges pour l'eau de mer; — 55-57, — Cuisine à vapeur; — 58, Chambre pour les chauffeurs; — 59, Lavoir; — 60-61, Charbon; — 62, Cheminée; — 63, Magasin pour les objets infectés. — La partie couverte de hachures sur le plan ci-contre est celle qui recevait les personnes et objets à désinfecter.

Service des bains. — Toutes les personnes débarquées aux stations de quarantaine étaient tenues d'y prendre un bain, pendant que leurs vêtements étaient désinfectés. 158,462 bains ont été ainsi donnés dans les trois stations, dont 112,748 dans celle de Ninoskiern.

Service des baraques de quarantaine. — Les personnes qui y devaient séjourner étaient amenées par le service des transports et munis d'une carte indiquant leur nom, prénoms, âge, profession, etc. Visitées à l'entrée et à la sortie, ces personnes étaient soumises aux règlements sanitaires.

Après le cinquième jour de quarantaine, il était procédé à une visite médicale et tout soldat reconnu sain était renvoyé ; toute maladie, même non contagieuse, et tout cas suspect prolongeait la quarantaine de cinq jours.

Les malades d'affections peu graves et non contagieuses étaient conservés dans des salles de repos et soignés sur place, dans les baraques de quarantaine. Les cholériques étaient immédiatement envoyés aux hôpitaux annexés aux stations de quarantaine.

Il va de soi que les mesures de désinfection s'appliquaient à tous les soldats maintenus en quarantaine.

Les cabinets et lieux d'aisances y étaient deux fois par jour nettoyés et désinfectés au lait de chaux, ainsi que les conduits d'écoulement, par une équipe spéciale. Chaque quarantenaire avait pour son usage deux matelas ; après chaque sortie ces matelas étaient exposés à l'air et au soleil. Les matelas qui avaient servi à des malades étaient désinfectés à la vapeur ; ceux dont l'infection ne laissait aucun doute étaient irrémissiblement brûlés.

En ce qui concerne la nourriture, la commission des vivres était tenue de soumettre tous les jours la carte de l'ordinaire au médecin, qui examinait les aliments avant leur cuisson et goûtait les mets après leur préparation. La vaisselle était, avant de servir, chaque fois plongée dans de l'eau bouillante et ainsi désinfectée. Comme eau de boisson, on ne fit usage que d'eau distillée contenue dans une grande cruche dont était pourvue chaque baraque.

Service de l'incinération. — Il était chargé de brûler les cadavres, les ordures de toutes sortes et les objets infectés n'ayant pas assez de valeur pour être désinfectés.

Malgré les rigoureuses mesures de précaution qui y étaient obser-

vées, trois agents de cette station, à Ninoshima, furent atteints du choléra ; un d'eux succomba.

Service de la désinfection par la vapeur. — Les sous-officiers et soldats commandés pour ce service étaient forcés, avant de se mettre au travail, de déposer leur uniforme et de revêtir un habillement spécial; les coolis portaient également un vêtement spécial, brun clair. Les désinfecteurs devaient, après avoir mis les objets infectés dans l'étuve, se laver chaque fois radicalement les mains, d'abord avec de l'eau et du savon, puis de nouveau avec une solution d'acide phénique. Leur journée finie, les désinfecteurs quittaient leur vêtement de travail et le soumettaient à la désinfection; ils ne pouvaient rentrer dans leurs baraques qu'après avoir pris un bain. Les désinfecteurs opérant du côté désinfecté n'avaient sur eux que des effets désinfectés; ils devaient, avant de retirer les objets de l'étuve, se désinfecter préalablement les mains.

Voici la marche des travaux dans cette section :

Tous les objets à désinfecter étaient transportés dans la baraque de désinfection, *côté infecté.* Parmi ces objets étaient également compris les effets d'habillement des personnes soumises à la désinfection, chaque habillement formant un paquet spécial. Les employés de la section du service des bains comptaient, en présence de leurs collègues du service de la désinfection, le nombre d'effets de chaque paquet et transcrivaient ce nombre sur la feuille de service de leur section. Ce nombre était ensuite reporté par les agents du service de désinfection sur une fiche accrochéeau *wagonnet de désinfection* employé pour le transport des objets à désinfecter à la baraque de désinfection. Arrivé là, le wagonnet était poussé dans une étuve dont le numéro était signalé, au moyen d'un appareil électrique, aux désinfecteurs du *côté désinfecté,* qui, aussitôt, lâchaient la vapeur dans cette étuve. Aussitôt que la pression de la vapeur avait atteint le degré voulu, on notait, sur une ardoise pendue au mur, l'heure, afin de pouvoir calculer le temps prescrit pour la durée de la désinfection. Celle-ci une fois terminée, le wagonnet était retiré de l'étuve (côté désinfecté); les effets étaient comptés pour voir si leur nombre concordait avec celui inscrit sur la fiche, puis transférés à la salle où l'on se rhabillait. La marche suivie pour la désinfection des bagages était absolument la même, avec cette seule différence, qu'en sortant de l'étuve ils étaient

envoyés au séchoir, munis d'étiquettes portant l'inscription : « à délivrer à leur propriétaire », ou bien : « à envoyer aux baraques de quarantaine ».

La durée de la désinfection a été fixée (à la suite des expériences du Dr S. Kitasato) à trente minutes, à partir du moment où la température dans l'étuve avait atteint 100 degrés. Les indications du thermomètre et du manomètre fixés à l'étuve furent journellement comparées avec l'échelle de Regnault et de Zeuner; conformément au principe de la tension de la vapeur saturée, on évita toujours de surchauffer.

Afin de faciliter la rapidité du transport des objets à la salle de désinfection et de là à leur lieu de destination, on a posé, des deux côtés de cette salle, des rails sur lesquels on faisait rouler le wagonnet de désinfection amenant dans le côté infecté les objets à désinfecter, et notamment les effets d'habillement des baigneurs, et les transportant, en sortant du côté désinfecté, soit au séchoir, soit aux baraques de quarantaine ou au magasin des objets désinfectés.

Les travaux de cette section prirent beaucoup de temps et exigèrent un nombreux personnel; à chaque arrivée d'un vaisseau les travaux continuèrent sans interruption nuit et jour, et depuis le jour de l'ouverture de la station le feu de la machine à vapeur ne s'est jamais éteint. Tous les objets envoyés à la station pour y être désinfectés — et le nombre en était très considérable — furent portés en attendant au magasin des objets infectés pour être ensuite désinfectés dans les moments où l'on était un peu libre, c'est-à-dire dans l'intervalle des arrivées de vaisseaux. Dans ces moments-là également on travaillait souvent nuit et jour.

Voici, pour cette section, la moyenne des heures de travail par jour :

En juin,	18	heures	et	32	minutes.
— juillet,	19	—	et	8	—
— août,	14	—	et	31	—
— septembre,	11	—	et	59	—
— octobre,	7	—	et	23	—

Maximum : 24 heures. Minimum 40 minutes.

Résultat maximum des travaux :

Le 14 juillet il a été désinfecté, dans l'espace de vingt-deux heures et vingt minutes, 3,643 effets d'habillement + 3,160 objets divers; c'est ce jour-là que fut atteint le maximum comme résultat. En

supposant qu'on travaillerait nuit et jour avec une pareille activité, on arriverait à désinfecter, en vingt-quatre heures, 3,917 effets d'habillement + 3,394 objets divers, et même 1,865 effets d'habillement en plus si le wagonnet contenait chaque fois toute la charge qu'il est capable de contenir. Supposons, en outre, qu'aux 3,394 objets divers on substitue des effets d'habillement, on arriverait même, dans ce cas, à désinfecter dans ce même laps de temps, c'est-à-dire en vingt-quatre heures, jusqu'à 14,267 effets d'habillements, vu qu'un paquet d'objets divers occupe généralement deux fois et demie autant de place qu'un paquet d'effets d'habillement.

Ce même jour, c'est-à-dire le 14 juillet, et dans le même espace de temps (vingt-deux heures et vingt minutes) 5 étuves ont fonctionné chacune 19 fois. Si le travail était poursuivi, sans interruption, chaque étuve pourrait fonctionner 31 fois en vingt-quatre heures; en comptant 2 étuves pour les effets d'habillement et objets divers de 70 personnes, on pourrait donc arriver, l'opération répétée 77 fois en vingt-quatre heures, à désinfecter en cet espace de temps les effets d'habillement et objets divers de 5,390 personnes, comme cela avait été prévu primitivement.

Section du service de la désinfection chimique. — C'est dans cette section qu'étaient désinfectés les objets qui ne se prêtent pas à la désinfection par la vapeur, tels que : objets en cuir, armes, etc. Ce sont les chefs de service de la section de la désinfection à la vapeur qui dirigeaient également les travaux de la section du service de la désinfection chimique. Voici la marche de ces travaux :

1° Les objets à désinfecter, remis, avec leur nomenclature, par la section du service des transports, étaient étalés sur une table dite « table de désinfection », puis arrosés, au moyen d'un arrosoir, avec une solution d'acide phénique à 5 p. 100, et étendus sur une autre table pour les laisser sécher. Le nombre des objets désinfectés, le temps mis à les désinfecter et la quantité d'acide phénique consommée étaient inscrits sur une liste spéciale jointe à celle contenant la nomenclature des objets, laquelle était remise, en même temps que les objets, ceux-ci une fois désinfectés, à la section du service des transports (côté désinfecté) qui y apposait son reçu;

2° Les objets tels que guêtres, fourrures, etc., étaient trempés dans

une solution d'acide phénique à 5 p. 100, puis passés dans un appareil destiné à les presser.

3° Les armes, havresacs et objets en cuir étaient essuyés et frottés avec un linge humide, trempé d'abord dans la solution d'acide phénique puis bien pressé; il en était de même pour les menus objets contenus dans les havresacs, les malles, les valises, etc., en tant que ces objets n'ont pas une grande valeur et se prêtent à ce genre de désinfection. Quant aux sacs en usage dans le service postal pour le transport des lettres et autres objets confiés à cette administration, tous ceux arrivés sur un vaisseau contaminé étaient désinfectés;

4° La marche à suivre pour le transport des objets à désinfecter à la salle de désinfection et de là aux baraques de quarantaine ou au magasin des objets désinfectés, a été la même que celle usitée dans le service de la désinfection par la vapeur;

5° Pour la désinfection chimique on faisait exclusivement usage d'une solution d'acide phénique à 5 p. 100, fournie par le magasin ou dépôt des produits pharmaceutiques.

La quantité d'acide phénique consommée du 1er juin au 13 octobre s'éleva à 515 kilogrammes.

Section du service de la désinfection des vaisseaux. — Les vaisseaux suspects étaient soumis à la désinfection soit totalement, soit en partie. L'équipe de désinfection dans cette section se composait d'un chef, de 86 sous-officiers et soldats et 48 coolis. Le chef dirigait et contrôlait le service du personnel placé sous ses ordres; ce personnel se divisait en 2 sections, subdivisées de nouveau elles-mêmes chacune en 2 escouades, de sorte que les opérations de désinfection pouvaient, en cas de nécessité être entreprises sur 4 vaisseaux à la fois.

Voici la série des différentes opérations auxquelles a donné lieu la désinfection d'un vaisseau :

1° Pour désinfecter l'eau qui se trouve à fond de cale on y versait, par l'ouverture de la trappe, du lait de chaux; après avoir remué énergiquement le mélange, on vidait au moyen de pompes;

2° Pour désinfecter le fond du vaisseau ou la cale elle-même, on arrosait la surface du sol et aspergeait les parois latérales avec une solution d'acide phénique, puis, après avoir bien frotté avec des balais, on badigeonnait le tout, sol et parois, avec du lait de chaux,

ces dernières jusqu'à une hauteur d'environ 4 ou 5 pieds. Toutes les ordures (débris, déchets, etc.) étaient, après avoir été désinfectées avec la solution d'acide phénique, transportées à terre et remises à la section du service d'incinération pour être brûlées. Les chargements dans cette partie du navire qui ne se prêtaient pas à la désinfection, tels que blé, farine, etc., étaient, avant qu'on ne commence à désinfecter, enlevés et placés ailleurs;

3° Pour désinfecter les locaux où logent les matelots, on enlevait les planches du sol et on les arrosait, sur les deux faces, avec la solution d'acide phénique; le haut et les parois latérales étaient également aspergés avec la même solution. En cas de nécessité, on badigeonnait toutes les surfaces avec du lait de chaux;

4° Pour désinfecter les locaux de l'entrepont où logent les passagers, on enlevait les planches du haut et du bas et procédait comme il vient d'être dit au paragraphe précédent. Si ces planches étaient par trop usées, dans un état qui ne permettait presque plus de s'en servir après la désinfection, on les brûlait.

5. Les écuries des chevaux étaient également arrosées et aspergées avec la solution d'acide phénique, puis badigeonnées avec du lait de chaux. Elles étaient de cette manière non seulement désinfectées, mais encore débarrassées de la mauvaise odeur d'écurie.

6. Pour désinfecter les cabines de l'équipage, on aspergeait toutes les surfaces (haut, bas et côtés) avec la solution d'acide phénique; là où la chose était praticable, on enlevait même les planches et on les arrosait, sur les deux faces, avec cette même solution.

7. Dans la cuisine, toute la vaisselle était trempée et lavée dans de l'eau bouillante et toutes les surfaces essuyées avec un linge trempé dans la solution d'acide phénique.

8. En ce qui concerne les cabines de 1re classe, on y aspergeait le haut et le bas, les cloisons latérales et les tapis qui recouvrent le sol avec la solution d'acide phénique et on exposait ensuite ces derniers au soleil. Les meubles étaient essuyés avec un linge humide (trempé auparavant dans la même solution, puis bien pressé); quant aux tableaux ou autres objets qui ne se prêtent pas à ce genre de désinfection, on les mettait à l'air et on les exposait au soleil.

9. Toute la surface du pont était arrosée avec la solution d'acide phénique, puis bien lavée et frottée avec des balais et, si nécessaire, badigeonnée avec du lait de chaux.

10. Les cabinets ou lieux d'aisances étaient d'abord bien nettoyés

et arrosés avec la solution d'acide phénique, puis lavés à grande eau avec de l'eau de mer et ensuite badigeonnés avec du lait de chaux.

11. Tous les tapis étaient d'abord bien aspergés avec la solution d'acide phénique, puis exposés à l'air et au soleil; en cas de nécessité, ils étaient même brûlés.

Dans les premiers temps, les chaloupes du service de désinfection allèrent, au fur et à mesure qu'on en avait besoin, chercher chaque fois la solution d'acide phénique au magasin; ce mode de procéder fit perdre beaucoup de temps et fut bientôt trouvé trop long. On installa donc sur une chaloupe un grand récipient, d'une capacité d'environ deux tonnes et demie, rempli de solution d'acide phénique et hermétiquement fermé avec un couvercle; au moyen d'une pompe à main et d'un tuyau, on amenait alors la quantité nécessaire sur le vaisseau. Grâce à ce procédé, non seulement on évita la grande perte de temps occasionnée auparavant par les voyages continuels du vaisseau au magasin et vice versa, mais on économisa encore du personnel.

Depuis le 1er juin, date de l'ouverture de la station, jusqu'au 31 octobre, c'est-à-dire dans un espace de cinq mois, il est arrivé en tout à Ninoshima 156 vaisseaux contaminés. D'après les détails qui précèdent, on peut se faire une idée de la somme de travail déployé pour désinfecter tous ces vaisseaux. Tantôt il fallait travailler sur le pont où l'on était exposé à une chaleur accablante, tantôt il fallait descendre dans les profondeurs du navire, dans la cale, où régnait une odeur puante, une atmosphère suffocante, et où les gens de l'équipage eux-mêmes ne descendaient qu'avec répugnance. Bref, les obstacles contre lesquels ont eu à lutter les désinfecteurs, étaient presque insurmontables; leur courage et les efforts qu'ils ont dû faire pour arriver à s'acquitter de leur devoir, sont au-dessus de tout éloge. Parmi les soldats et coolis employés à ces travaux, il y eut, du 3 juin au 1er août, treize décès par choléra.

Les surfaces désinfectées sur ces 156 vaisseaux représentent plus de 16,554 tsubos (1 tsubo = 6'O) et la quantité de matière désinfectante consommée s'élève à 12,322 kilogrammes d'acide phénique et 16,161 livres anglaises de chaux.

Une partie de l'équipe de désinfection était constamment occupée sur terre, car les travaux de cette section ne se bornèrent pas à la seule désinfection des vaisseaux, ils s'étendirent encore aux bara-

ques de quarantaine et à toute la station en général. Les chaloupes de la section du service des transports, qui servaient spécialement au transport des malades et des objets infectés, furent également désinfectées par des agents du service opérant à terre.

De tous les vaisseaux entrés dans le port de Ninoshima, le *Hakusan-Maru*, le *Ryojun-Maru*, le *Terjis-Maru* et le *Kaïjo-Maru*, sont ceux à bord desquels a été constaté le plus grand nombre de cas de maladie; c'est à bord du *Hakusan-Maru* surtout que ce nombre a été le plus considérable.

Le *Hakusan-Maru*, venant de Ta-lieng-wan et ayant à bord tout le 1er bataillon du régiment d'infanterie n° 7, arriva à Ninoshima le 29 juin. Au cours de la traversée, l'on compta à bord 72 cas de choléra suivis de 12 décès. Les troupes avaient logé à une distance d'environ 4 kilomètres d'une contrée contaminée. Comme lors de l'embarquement toutes les mesures de précaution avaient été prises, on est forcé d'admettre que certains hommes, déjà contaminés auparavant, se trouvaient au moment de l'embarquement dans la période d'incubation et tombèrent peu après malades. Comme d'autre part le bâtiment avait navigué auparavant dans l'Océan Indien et avait chargé, comme lest, plus de 450 tonnes de sable qui, depuis lors, n'avait plus été renouvelé, il n'est pas impossible que ce sable ait contenu des germes ou que ceux-ci se fussent trouvés au-dessous, dans la cale. Le 19 juin, on avait fait provision d'eau douce à Kare (près Ujina); si le restant de cette eau à l'arrivée du vaisseau à Ninoshima n'était pas pourri et n'avait aucun goût nauséabond, cette eau était néanmoins très trouble. D'après le dire du médecin du bord, on avait, il est vrai, recommandé aux hommes de ne boire que le moins souvent possible et de ne boire que de l'eau qu'on aurait fait bouillir auparavant; il arriva cependant plus d'une fois que ceux-ci se glissèrent pendant la nuit jusqu'à la sentinelle placée près du réservoir d'eau, la repoussèrent et burent, malgré la défense, de cette eau crue. Au cas où l'on admettrait l'hypothèse que cette eau contenait des bacilles cholériques, l'absorption de cette eau pourrait être considérée comme une des causes de la contagion. Ce sont là les seules probabilités que les agents du service de quarantaine purent admettre comme causes de la maladie.

Dès qu'on eut constaté, en cours de route, des cas de choléra, les selles furent recueillies dans des seaux en zinc; il arriva malheu-

reusement qu'un de ces seaux fut un jour renversé avant la désinfection de son contenu, de sorte que toute la partie liquide coula à travers les fentes de la trappe d'écoutille et s'infiltra dans le lest, c'est-à-dire dans le sable. On procéda immédiatement, il est vrai, à des mesures de désinfection, mais l'action de cette dernière sur le sable imbibé a dû être pour ainsi dire nulle. Le vaisseau était très malpropre et, comme pendant presque toute la traversée il pleuvait continuellement, on dut pendant presque tout le temps tenir les écoutilles fermées, de sorte que, faute de ventilation suffisante, l'air de l'entrepont où logeaient les troupes, était extrêmement vicié et puant; en outre, comme la mer était sans cesse très houleuse, presque tout le monde avait le mal de mer. Toutes ces circonstances ont dû également contribuer beaucoup à la propagation de la contagion.

La maladie sur ce bâtiment se manifesta d'une façon excessivement violente et, sans qu'il fût besoin de se livrer à des expériences bactériologiques, on s'aperçut de suite qu'on avait réellement affaire au choléra. L'état dans lequel se trouvaient les malades, à leur arrivée, était navrant et terrible à voir; couchés côte-à-côte les uns à côté des autres, dans les écuries des chevaux, ils poussaient des cris lamentables; de tous côtés on ne voyait que souillures et excréments. Les médecins militaires à bord ont, il est vrai, pendant toute la traversée, fait tout ce qui leur était possible de faire pour secourir, soulager et isoler les malades; par suite cependant du trop grand nombre de cas qui se produisirent, il ne fut pas possible de faire plus, ni mieux.

Les agents du service de quarantaine eurent immédiatement recours aux moyens les plus énergiques; un grand nombre de chaloupes allèrent prendre les malades à bord pour les transporter aussitôt à l'hôpital de la station; quant aux non malades, on les fit tous descendre à terre. Parmi ces derniers, il y en eut qui furent subitement atteints et tombèrent soit déjà dans la salle d'attente, soit dans la salle de contrôle; eux aussi furent immédiatement dirigés sur l'hôpital. Jour et nuit, il se déclara parmi les détenus de nouveaux cas, de sorte que le nombre des malades s'éleva finalement à 182.

Le vaisseau-transport Ryojun-Maru, parti de Ja-Lieng-wan le 10 juillet, arriva à Ninoshima le 13. Il avait à bord tous les hommes formant le lazaret de campagne n° 1 de la 3e division militaire, la

moitié de la colonne chargée du service d'approvisionnement des étapes, une partie du 3e corps d'observation (troupes du train), plus quelques passagers; en tout 569 hommes. Lors de la visite du vaisseau, à Ninoshima, on trouva deux hommes atteints de gastro-entérite. Le médecin du bord affirma que durant toute la traversée il ne s'y était manifesté aucun symptôme de choléra; cette affirmation laissa néanmoins subsister des doutes. En effet, l'un des deux malades, un cooli, était déjà atteint de diarrhée au moment de l'embarquement. Quant à l'autre, c'était un infirmier du lazaret de campagne; or en cours de route, à Kinchow, on avait déjà été forcé de descendre à terre un de ses collègues, également malade et atteint de diarrhée, mais à un degré très prononcé. Lors de la visite du bâtiment les agents du service de quarantaine furent frappés de la mine singulièrement blême de certains passagers civils ainsi que de presque tous les hommes appartenant au lazaret de campagne. Tout le monde fut donc appelé et réuni sur le pont et ceux qui se sentaient malades furent invités à se déclarer; personne cependant ne se déclara malade et le médecin du bord affirma lui-même que tout le monde était bien portant. Cependant, comme malgré ce silence et malgré l'affirmation du médecin on conserva quand même encore des doutes, surtout au sujet de ceux qui avaient habité le même local que les deux hommes atteints de diarrhée, il fut décidé que tout le monde serait mis en observation; on eut bientôt la preuve que ces doutes étaient malheureusement légitimes. En effet, la visite à peine à terminée, il se déclara déjà dans la salle d'attente quatre cas de maladie. A la suite de nouvelles investigations on apprit que, depuis quelques jours déjà, il y avait eu à bord des cas de diarrhée et que plusieurs des malades atteints avaient même été si faibles qu'ils ne pouvaient plus se tenir debout. Aussi les cas de maladie se multiplièrent-ils si rapidement, que peu de jours après le nombre de quarantenaires atteints s'éleva jusqu'à 45; il y eut en tout 51 malades, de sorte que ce vaisseau fut précisément celui qui, après le Hakusan-Maru, compta le plus de malades.

L'eau douce à bord de ce bâtiment provenait de Kuro où le navire avait fait relâche. Comme il y avait pénurie, il fut décidé qu'en fait d'eau distillée il ne serait plus distribué, à partir du 11, que la quantité nécessaire comme boisson pour les hommes; quant aux chevaux, on les abreuverait avec de l'eau non-distillée. Or malgré les ordres sévères donnés à ce sujet, il arriva néanmoins que des

coolis burent de cette eau non-distillée destinée aux chevaux; parfois même ils cherchèrent à calmer leur soif en buvant de l'eau de mer. Ce qui a sans doute beaucoup contribué à provoquer des cas de maladie, c'est que le réservoir contenant la provision d'eau douce se trouvait dans le voisinage immédiat de la partie du navire contenant le lest et par suite en contact avec le sable souillé et l'eau pourrie du fond de cale. Aussi cette eau (celle du réservoir) avait-elle fini, d'après le dire des passagers, par prendre un goût très amer, un goût de mer. Sous le rapport de la nourriture, de la nature des aliments, on n'a, pendant toute la traversée, observé rien d'anormal; dans la cuisine cependant et autour des endroits où étaient déposées des pièces de vaiselle, voltigeaient sans cesse une multitude de mouches.

L'eau à fond de cale était excessivement sale et puante, celle surtout de l'avant consistait en un liquide vert-jaune, très trouble, rappelant comme couleur et odeur celles des matières fécales. Les résultats de plusieurs expériences bactériologiques faites avec différents échantillons de cette eau (ensemencés sur peptone) prouvèrent qu'elle contenait une innombrable quantité de bacilles cholériques.

De ce qui précède il est permis de conclure que les germes du choléra ont été, en principe, importés à bord du Ryojun-Maru par des coolis et des infirmiers du lazaret de Ja-lieng-wan et que la propagation de la maladie est due à la consommation immodérée d'eau non distillée, au fait d'avoir logé dans le voisinage du lest (sable infecté), ainsi que surtout à cette circonstance, que malades et non malades avaient sans cesse été en rapport, en contact entre eux.

Le Dr F. Fakagi, membre de l'Institut pour maladies infectieuses, s'est livré, à l'hôpital de quarantaine de Ninoshima à différentes expériences bactériologiques sur des échantillons de lest et d'eau de cale du Hakusan-Maru, du Ryojun-Maru et d'autres vaisseaux. En voici les résultats :

Expériences du 29 juillet sur des échantillons de lest et d'eau de cale du Ryojun-Maru.

Lest. —	Couche supérieure (bord droit)....	bacilles cholériques.
	— (bord gauche)...	—
	Couche moyenne — ...	—
Eau de cale. —	A l'arrière	—
	—	—
	A l'avant	point.
	—	point.

Expériences du 2 août sur des échantillons de lest du Hakusan-Maru.

Lest. — Couche supérieure dans la 4e cloison.		bacilles cholériques.
— —	—	—
Couche moyenne	— .	—
Couche inférieure	— .	—
—	— .	—
—	— .	point.
Couche supérieure dans la 2e cloison.		—
Couche moyenne	— .	—
—	— .	—
Couche inférieure	— .	—
—	— .	—

Expériences du 4 août sur des échantillons d'eau de cale du Fairen-Maru.

Eau de cale .... bacilles cholériques.
— .... bacilles cholériques.

D'autres expériences sur des échantillons d'eau douce, de lest et d'eau de cale du Mikawa-Maru, du Sokoku-Maru et du Fushiki-Maru n'ont amené aucun résultat positif; dans aucun des échantillons de ces trois navires il n'a été trouvé de bacilles cholériques.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 17 mai 1899.

Présidence de M. le Dr Landouzy

PRÉSENTATIONS

I. M. le Dr Faivre. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société d'un petit volume que je viens de publier sous le titre de *Notions élémentaires d'hygiène*. Je m'y suis efforcé d'exposer ces notions sous une forme aussi simple que possible, avec le désir de contribuer à leur vulgarisation. M. le Dr Napias a bien voulu honorer d'une préface ce modeste ouvrage.

II. M. le Président. — M. le Dr Colleville (de Reims) m'a prié de

déposer sur le bureau de la Société un *crachoir de poche*, qu'il vient de faire construire.

Cet appareil se compose de trois parties :

Un récipient conique en verre bleu, à parois d'autant plus épaisses qu'on se rapproche du fond plat (sans vis, de manière à assurer la stabilité de l'appareil posé verticalement sur un meuble; un petit entonnoir en aluminium et un opercule de même nature rappelant un simple couvercle de pot de pommade. Les bagues en verre et métalliques sont agencées de telle façon, à la partie supérieure du crachoir, que l'entonnoir et le couvercle bien assujettis restent adhérents au verre dans toutes les positions données à l'objet. On peut également les enlever à volonté. Les vis, les pièces en caoutchouc et les agrafes ont été systématiquement rejetées comme renchérissant le tout et rendant l'instrument moins facilement stérilisable dans toutes ses parties. A ce sujet, il suffit de mettre ces dernières séparées dans le bain-marie ou dans la solution *ad hoc*.

Le crachoir est assez peu volumineux pour être placé dans toutes les poches et tenu dans la main sans attirer spécialement sur lui l'attention du public.

Le coût s'élève à 1 franc, de façon à le rendre accessible à toutes les bourses.

Si l'on vient à perdre l'une quelconque des pièces, il n'est pas nécessaire de racheter un nouveau crachoir : il suffit de demander la partie manquante, tous les échantillons étant coulés dans le même moule.

La stérilisation industrielle des eaux potables par l'ozone [1],

Par MM. MARMIER et ABRAHAM.

I. *Historique.* — Les propriétés bactéricides de l'ozone sont connues depuis longtemps. Sans insister sur certains essais de M. Boillot qui conservait de la viande ou du lait dans l'air ozoné, on doit citer l'expérience de M. James Chappuis qui obtenait, en 1881, la stérilisation d'un tampon de coton imprégné de poussières, par l'action d'un courant d'ozone. En 1890 et 1891, M. Fröhlich, qui s'occupait de préparer industriellement de l'ozone, a insisté sur les applications de ce gaz, et particulièrement sur l'emploi qu'on en pourrait faire pour la stérilisation des eaux de rivière destinées à l'alimentation. A la suite des travaux de M. Fröhlich, M. Ohlmuller a fait des essais de stérilisation d'eau, dont les résultats, favorables, ont été

1. Cette communication est faite par M. Abraham, au nom de M. Marmier et au sien.

publiés par lui dans l'organe de l'Office sanitaire allemand (*Arb. a. d. K. Ges.*, 1893). Peu après (1895), M. Van Ermengen a rendu compte (*Ann. Inst. Past.*) des expériences favorables effectuées par lui dans l'usine laboratoire de Oudshoorn, établie par M. Tindal, qui emploie les appareils de MM. Schneller et Van der Sleen.

L'ensemble de ces observations aurait dû faire admettre l'action bactéricide de l'ozone. Le fait a, néanmoins, été contesté par des expérimentateurs éminents. On trouvera cette discussion dans les comptes rendus de la Société de Biologie (1895) et dans les *Annales de l'Institut Pasteur* (1893).

Quoi qu'il en soit, la question en était là, en 1895, quand nous avons commencé nos recherches, en vue d'établir des dispositifs simples et économiques permettant d'opérer la stérilisation industrielle des eaux potables par l'ozone.

Ces recherches, commencées à l'Institut Pasteur, ont été poursuivies à l'Ecole Normale Supérieure. Enfin, la Municipalité de Lille ayant bien voulu nous accueillir, nous avons pu entreprendre un essai d'allure industrielle, portant sur de grandes quantités d'eau. Nous avons alors trouvé, à l'Institut Pasteur de Lille, la plus large hospitalité pour nos continuelles analyses bactériologiques.

II. *Expériences de laboratoire.* — Le problème qui nous occupe peut être posé en ces termes :

En premier lieu, constituer des ozoneurs capables de fournir de l'air ozoné suffisamment concentré, dans des conditions acceptables de rendement et de robustesse. *En second lieu*, constituer des appareils convenables pour arriver à mettre en contact l'eau à traiter et l'air ozoné.

C'est seulement à ce dernier point que se rapportent les expériences dont nous publions aujourd'hui les résultats.

Mais, tout d'abord, comment déterminera-t-on *la concentration* d'un air ozoné ? Plusieurs procédés ont été proposés. Nous nous sommes astreints à n'employer, comme procédé de dosage de l'ozone, que l'action de ce corps sur l'iodure de potassium MAINTENU NEUTRE. L'équation de la réaction est :

$$O^3 + 2KI + H^2O = 2\,(KOH) + O^2 + 2I$$

Il y a mise en liberté d'iode. Le dosage de l'iode par la dissolution titrée d'hyposulfite de sodium est, ensuite, un problème très élémentaire.

Ce procédé est très sûr et bien préférable au procédé à l'iodure de potassium *acidulé* qui risque de donner, sur la quantité d'ozone obtenue, des illusions variables... avec l'expérimentateur.

En ce qui concerne les analyses bactériologiques, nous avons voulu, aussi, éviter les résultats trompeurs ou, du moins, trop favorables, que donne le procédé des cultures sur gélatines nutritives. Nous avons donc exclusivement employé comme caractère de stérilisation la culture en bouillon (à l'étuve de 37°-38°). Nous considérions la stérilisation comme obtenue quand, au bout de quinze jours, rien n'avait *poussé*. Toutefois, un dernier contrôle était encore fait. Quand le bouillon de culture était resté quinze jours stérile on l'ensemençait avec quelques gouttes d'eau de rivière. Et l'expérience n'était définitivement notée que si, alors, une fructification abondante était obtenue dans les délais normaux.

Ceci dit, arrivons aux expériences.

A. — Dans un grand flacon tubulé, nous faisons circuler un courant d'air ozoné. Au sein de l'atmosphère ainsi créée, nous suspendons un fragment de toile métallique récemment flambé, qui vient d'être humecté *d'eau de Seine*. Une lame d'eau, extrêmement mince, s'est formée sur cette toile métallique et se trouve offerte à l'action de l'air ozoné dans des conditions excellentes d'étalement. Après un séjour plus ou moins long dans l'air ozoné, le fragment de toile métallique est rapidement transporté dans un ballon de bouillon et mis à l'étuve.

Nous avons ainsi obtenu, entre autres, les résultats suivants :

Surface d'étalement de l'eau, en centimètres carrés......	2
Concentration de l'air ozoné, en milligrammes par litre..	6
Durée du contact, en secondes........................	60
Résultat de la culture................................	*Stérile.*

Mais les résultats sont tout autres quand une gouttelette d'eau pend au bas du fragment de toile métallique. Ainsi, nous avons eu, avec goutte pendante :

Surface d'étalement de l'eau, en centimètres carrés...........	2		
	a)	*b)*	*c)*
Concentration de l'air ozoné, en milligrammes par litre......	6	6,1	6,1
Durée du contact, en secondes..	60	300	900
Résultats de la culture........	Non stérile	stérile	non stérile.

Ce genre d'expériences nous permet d'affirmer que la stérilisation de l'eau *par simple exposition* à l'air ozoné est possible, mais que l'ozone pénètre difficilement dans la masse de l'eau.

Nous avons voulu voir encore, si, pour une lame d'eau même mince, la présence d'un support peu favorable aux mouvements internes du liquide ne serait pas un obstacle à la stérilisation. Nous avons donc répété l'expérience ci-dessus, en employant, au lieu de toile métallique, une toile de lin, fraîchement stérilisée : la stérilisation n'a pas été obtenue même après vingt minutes d'exposition. Il est donc vraisemblable que, dans le cas actuel, une exposition d'une durée inacceptable deviendrait nécessaire.

Il est, ainsi, manifeste qn'un corps poreux, comme notre morceau de toile, apporte un sérieux obstacle à la stérilisation. Ceci a un intérêt évident au point de vue industriel. Dans une application en grand d'un procédé de stérilisation par l'ozone, il pourra être nécessaire, dans certains cas, de faire passer l'eau à traiter à travers un lit de graviers pour retenir les parcelles solides un peu grosses que l'eau tiendrait en suspension. Quant aux eaux simplement *troubles*, nous avons pu constater qu'elles ne présentaient aucune difficulté particulière de stérilisation. On sait, même, que la coloration jaunâtre de ces eaux est fortement atténuée par l'action oxydante de l'ozone.

B. — La première conséquence de ces expériences a été de nous amener à essayer du renouvellement des surfaces de contact de l'air et de l'eau.

Voici une expérience bien démonstrative, et qu'il n'était pas difficile d'imaginer :

Un flacon tubulé contenant un peu d'eau est rempli d'air ozoné. On l'agite violemment pendant un certain temps, puis l'eau est répartie (tout entière, on en partie) entre des ballons de bouillon, qu'on porte à l'étuve. On a eu ainsi :

Nature de l'eau traitée............	Emmerin (Lille)	Seine (Paris)
Quantité d'eau traité, en cent. cub.	80	250
Concentration, en milligr. par litre.	5	5,8
Durée de l'agitation, en minutes ...	2	10
Quantité d'eau répartie, en cent. cub.	65	45
Nombre total de ballons...........	5	4
Nombre de ballons stériles.........	5	4
Nombre de ballons non stériles....	Néant.	Néant.

Convaincus par de telles expériences de la nécessité d'un renouvellement ininterrompu des surfaces de contact, nous avons combiné des colonnes de stérilisation pour remplacer cette violente agitation dans l'air ozoné, agitation excellente et tout à fait pratique quand il s'agit de quelques litres d'eau, mais procédé absolument impraticable quand il s'agit de stériliser chaque jour des milliers de mètres cubes.

Deux colonnes d'étude ont été construites dans cette vue, qui nous ont donné satisfaction et avec lesquelles nous avons poursuivi ces expériences de laboratoire.

C. — Notre attention s'est portée sur *la concentration* de l'air ozoné, et sur la limite inférieure, au-dessous de laquelle l'action bactéricide de l'ozone disparaît pratiquement.

Disons de suite qu'une concentration de plusieurs milligrammes par litre d'air est nécessaire.

Cela exclut des usines de stérilisation certains types d'ozoneurs qui ont été proposés, qui auraient, paraît-il, un rendement relativement élevé, mais qui ne seraient capables de fournir qu'un ozone extrêmement dilué.

C'est cette considération, d'ailleurs, qui nous a guidés dans la construction de nos appareils ozoneurs, dont la description sortirait du cadre de cette communication.

La concentration nécessaire est, disons-nous de plusieurs milligrammes par litre.

Voici une expérience où la concentration est insuffisante :

Concentration de l'air ozoné, en milligr. par litre	1
Nature de l'eau traitée	Seine (Paris)
Quantité totale d'eau ensemencée, en cent. cubes......	14
Nombre total des ballons............................	12
Nombre de ballons poussés en 24 heures..............	6
— — 40 —	4
— — 60 —	1
Nombre de ballons stériles	1

Ce résultat est mauvais.

Et pourtant, il y a indice de stérilisation ! La plupart des germes ont disparu, ceux qui restent sont atténués; il y a, même, un ballon tout à fait stérile, ce qui n'arrive *jamais* avec l'eau non traitée.

Voici, maintenant, une autre expérience faite à une concentration un peu plus élevée, et dont les résultats sont meilleurs :

Concentration de l'air ozoné, en milligr. par litre.....	$>2,9$
Nature de l'eau traitée..............................	Seine (Paris)
Quantité totale ensemencée, en cent. cubes...........	7,5
Nombre total des ballons.............................	15
Nombre des ballons poussés en 24 heures..	7
— — 48 —	1
— — 88 —	2
— — 96 —	1
Nombre des ballons stériles..........................	4

La concentration de 3 milligrammes par litre est donc *comparable* à celle qu'il nous eût fallu employer pour obtenir de très bons résultats.

Nous donnerons, enfin, une troisième expérience, plus rassurante, où cette limite est dépassée :

Concentration de l'air ozoné, en milligr. par litre.....	9
Nature de l'eau traitée..............................	Seine (Paris)
Quantité totale d'eau ensemencée, en cent. cubes.....	84
Nombre total des ballons.............................	15
Nombre des ballons poussés en 6 jours...............	1
Nombre des ballons stériles..........................	14

Si l'on tient compte de la possibilité d'une contamination accidentelle des bouillons de culture pendant les manipulations qu'ils subissent, des expériences comme celle-ci, faites avec une eau aussi contaminée que l'eau de Seine, entraînent la conviction que le procédé de stérilisation des eaux de rivière par l'ozone, convenablement mis en œuvre, est susceptible d'être un procédé parfait.

III. *Expérience industrielle.* — Mais, quelque concluants que nous parussent ces essais de stérilisation, il leur manquait quelque chose. Ils n'avaient porté que sur des quantités d'eau relativement faibles. Or ce n'est pas de ce qu'on observe avec le débit d'un robinet de laboratoire que l'on peut inférer, *en toute sécurité*, ce qui arriverait en appliquant les mêmes dispositifs au traitement de l'eau d'alimentation d'une ville entière.

D'autre part, était-il possible *d'agrandir* nos ozoneurs et de leur conserver, alors, les conditions avantageuses de sécurité et de rendement que nous avions pu réaliser au laboratoire ?

Pour répondre à ces questions, il fallait opérer sur des masses d'eau importantes ; c'est ce que nous a permis de faire le concours bienveillant de la municipalité de Lille.

Terminée et mise en route en juillet 1898, notre petite usine de stérilisation a fonctionné régulièrement pendant plusieurs mois. Sur notre demande, la municipalité a bien voulu constituer, alors, une Commission de contrôle[1] dont le Rapport a été publié dans les *Annales de l'Institut Pasteur* (1899).

La Commission a fait des prises d'eau et des analyses, du 10 décembre 1898 au 28 janvier 1899.

Les résultats de cette expertise ont, naturellement, été les mêmes que ceux obtenus par nous-mêmes pendant les six mois qui avaient précédé.

L'ensemble de tous ces contrôles porte ainsi à la fois sur une période de grande sécheresse (été 1898) et sur une période de pluies (hiver 1898-1899). C'est dire que l'expérience industrielle a été aussi *variée* qu'il nous était possible.

Nous donnerons d'abord une numération faite par nous en période de sécheresse et de chaleur torride :

Analyse bactériologique de l'eau ozonée prélevée le 2 septembre.
Débit de la colonne = 33 mètres cubes d'eau à l'heure.
Concentration = 4,35 d'ozone par litre d'air.

Quantité totale d'eau ensemencée, en cent. cubes.	330	
Nombre total des ballons........................	30	
Nombre des ballons poussés en 24 heures........	1	(B. Subtilis.)
— — 78 —	12	(B. Subtilis.)
Nombre des ballons stériles	17	

Résumé : *13 germes de B. Subtilis pour une quantité totale de 330 centimètres cubes ; soit 1 germe par 25 centimètres cubes.*

Pour la période d'hiver on a eu les résultats ci-après (expériences de la Commission) :

1. Composée de MM. le Dr Roux, membre de l'Institut, membre de l'Académie de médecine, sous-directeur de l'Institut Pasteur ; Dr Calmette, directeur de l'Institut Pasteur de Lille ; Buisine, professeur à la Faculté des sciences de Lille ; Bouriez, expert chimiste ; sous la présidence de M. le Dr Staes Brame, adjoint au maire de Lille.

Eau non traitée. — Cultures sur gélatine nutritive : 2,200 germes par centimètre cube, dont 180 colonies liquéfiantes.

Au contraire, *l'eau traitée* donnait, le même jour :

Analyse bactériologique de l'eau ozonée prélevée le 11 décembre à 10 heures du matin.

Débit de la colonne = 35 mètres cubes d'eau à l'heure.

Concentration = 8^{mgr},8 d'ozone par litre d'air.

Température à l'intérieur de l'ozoneur : 20°

Température extérieure : 13°

MILIEUX DE CULTURE.	NOMBRE de ballons ou matras ensemencés.	QUANTITÉ d'eau ensemencée dans chaque ballon ou matras.	NOMBRE de germes par ballon ou matras, après 15 jours de culture à 30° pour les bouillons, ou 7 jours à 23° pour les gélatines.	ESPÈCES microbiennes observées.
Bouillon de viande neutre.	10	c.c. 0,5	0	»
—	5	1	1	B. subtilis.
—	1	11	1	—
—	1	12	0	»
—	2	13	0	»
Gélatine nutritive......	5	1	0	»
—	5	2	0	»

RÉSUMÉ : 2 *germes de* **B. subtilis** *pour une quantité totale de 74 cent. cubes d'eau ozonée.*

Nous ne reproduirons pas ici toutes les numérations effectuées par la Commission. Voici, cependant, une expérience faite avec une concentration plus élevée :

TABLEAU :

Eau ozonée prélevée le 28 janvier à 10 heures du matin.

Concentration = $9^{mgr},5$ d'ozone par litre d'air.

Débit de la colonne = 35 mètres cubes d'eau à l'heure.

Température extérieure : 0°

MILIEUX DE CULTURE.	NOMBRE de ballons ou matras ensemencés.	QUANTITÉ d'eau ensemencée dans chaque ballon ou matras.	NOMBRE de germes après 15 jours de culture à 36° pour les bouillons; ou 7 jours à 23° pour les gélatines.	ESPÈCES microbiennes observées.
Bouillon de viande neutre.	11	1,4	0	»
—	15	2,2	1	B. subtilis.
—	2	13	1	—
—	1	9	0	»
—	2	10	0	»
—	1	15	0	»
—	2	18	1	B. subtilis.
—	1	25	1	—
Gélatine nutritive......	6	2,2	0	»

RÉSUMÉ : *192cc,6 d'eau ozonée, répartis dans 41 ballons ou matras, ont donné 4 germes de* **B. subtilis**.

La stérilisation est, comme on voit, encore plus parfaite.

Nous pourrions, déjà, tirer des conclusions définitives de toutes ces expériences, mais nous avons été à même de fixer encore quelques points.

Nous avons voulu savoir si *tous* les germes étaient individuellement atteints; ou bien si, au contraire, on ne risquait pas qu'un germe, passant, de temps à autre, inaltéré, ne vînt ensemencer l'eau stérilisée et y pulluler à nouveau.

Voici la réponse (expérience de la Commission) :

Eau ozonée prélevée le 28 janvier à 10 heures du matin,
analysée le 30 janvier,
après 48 heures de séjour au laboratoire à la température de 18°

MILIEUX DE CULTURE.	NOMBRE DE BALLONS ensemencés.	QUANTITÉ d'eau ensemencée dans chaque ballon.	NOMBRE de germes après 14 jours de culture à 36°.	ESPÈCES microbiennes observées.
		c.c.		
Bouillon de viande neutre.	6	1	0	»
—	6	2	0	»
—	1	8	0	»
—	3	10	1	B. subtilis.
—	1	11	0	»
—	1	12	1	B. subtilis.
—	1	13	1	—
—	3	14	1	—
—	2	20	1	—

RÉSUMÉ : *175cc d'eau ozonée, conservée 48 heures au laboratoire, ont donné 5 germes de* **B. subtilis** *revivifiables par la culture en bouillon à 36°.*

C'est tout à fait le même résultat que pour l'eau analysée immédiatement. Les quelques germes (de B. Subtilis) qui restent *sont tous atteints* et incapables de se reproduire.

Ces germes sont du reste dans l'eau ozonée qui n'est plus pour eux un milieu bien nutritif [1], puisque la matière organique y a presque disparu, ainsi que le montre l'analyse ci-contre faite par les chimistes experts de la Commission.

On pouvait craindre que cette non-pullulation des germes ne fût due à une matière déterminée telle que ozone, eau oxygénée, ou autre, qui se serait produite au moment du traitement et qui, sub-

1. C'est aussi à ces faits que se rattache l'observation suivante. L'eau de source de Lille, non traité et gardée deux ou trois jours en carafe, s'altère et prend, le plus souvent, une odeur fétide. La même eau, ozonée, se conserve toujours, au contraire, sans altération.

Analyse chimique des échantillons d'eau prélevés le 12 décembre 1898.

	EAU non traitée par litre.	EAU ozonée par litre.
	gr.	gr.
Matières organiques (évaluées en acide oxalique)...	0,014	0,003
— (en oxygène, procédé A. Lévy).	0,00088	0,00080
Azote nitrique (en nitrate de potasse, procédé Schlœsing)................................	0,034	0,030
Azote nitrique (procédé Grandval et Lajoux)........	0,020	0,019
Azote nitreux (par la métaphénylène-diamine).......	»	»
— (par le résorcine)....................	0,0005	0,003
Ammoniaque (par le réactif de Nessler)............	»	»
Oxygène dissous................................	9mmg,7	9mmg,8

sistant dans l'eau traitée, en aurait fait une eau non seulement stérile, mais, qui pis est, stérilisante, une eau empoisonnée, en un mot, comme le sont par exemple, les eaux que l'on stérilise par l'addition d'un antiseptique.

Les conséquences d'un tel fait eussent été graves. Heureusement il se trouve que l'*eau ozonée ne renferme aucune substance antiseptique capable de stériliser des germes sains qu'on vient à y introduire.*

En voici la preuve (expérience de la Commission) :

« Nous avons mélangé à 373 centimètres cubes d'eau ozonée, « prélevée le 23 janvier et conservée trois jours au laboratoire, « 68 centimètres cubes d'eau brute prélevée le 26 du même mois. « Le mélange a été ensemencé le 28, soit après deux jours de con- « tact, à la dose de $0^{cc},1$ dans 6 mètres de gélatine nutritive.

« La numération des colonies, effectuée après six jours de culture « à 25° a donné 1,340 germes par centimètre cube ».

Conclusions.

Nous nous permettons de transcrire ici les conclusions de la Commission :

En résumé, l'ensemble des analyses bactériologiques et chimiques

que nous avons effectuées, pendant la période qui s'étend du 10 décembre 1898 au 12 février 1899, nous conduit à conclure que :

1° Le procédé de stérilisation des eaux d'alimentation par l'ozone, basé sur l'emploi des appareils ozoneurs et de la colonne de stérilisation de MM. Marmier et Abraham, est d'une efficacité incontestable, et cette efficacité est supérieure à celle de tous les procédés de stérilisation actuellement connus, susceptibles d'être appliqués à de grandes quantités d'eau.

2° La disposition très simple de ces appareils, leur robustesse, la constance de leur débit, et la régularité de leur fonctionnement donnent toutes les garanties que l'on est en droit d'exiger d'appareils vraiment industriels.

3° Tous les microbes pathogènes ou saprophytes que l'on rencontre dans les eaux étudiées par nous sont parfaitement détruits par le passage des eaux dans la colonne ozonatrice. Seuls, quelques germes de *Bacillus subtilis* résistent.

On compte environ un germe appartenant à cette espèce par 15 centimètres cubes d'eau traitée avec une concentration d'ozone égale à 6 milligrammes par litre d'air. Avec une concentration de 9 milligrammes, le nombre des germes de *B. subtilis*, revivifiables par la culture en bouillon s'abaisse à moins de 1 pour 25 centimètres cubes d'eau traitée.

Il importe d'observer que le *B. subtilis* (microbe du foin) est tout à fait inoffensif pour l'homme et pour les animaux ; et, d'ailleurs. les germes de ce microbe résistent à la plupart des moyens de destruction, tels que le chauffage à la vapeur sous pression à 110 degrés. Il n'est donc pas utile d'exiger sa disparition complète des eaux destinées à la consommation, et nous considérons comme très suffisante la stérilisation obtenue par l'air ozonisé avec une concentration de 5 à 6 milligrammes par litre, dans les conditions où se placent MM. Marmier et Abraham.

4° L'ozonisation de l'eau n'apporte dans celle-ci aucun élément étranger, préjudiciable à la santé des personnes appelées à en faire usage. Au contraire, par suite de la non-augmentation de la teneur en nitrates, et de la diminution considérable de la teneur en matières organiques, les eaux soumises au traitement par l'ozone sont moins sujettes aux pollutions ultérieures, et sont, par suite, beaucoup moins altérables. Enfin, l'ozone n'étant autre chose qu'un état moléculaire particulier de l'oxygène, l'emploi de ce corps présente

l'avantage d'aérer énergiquement l'eau, et de la rendre plus saine et plus agréable pour la consommation, sans lui enlever aucun de ses éléments minéraux utiles.

DISCUSSION

M. le Dr Le Roy des Barres. — 1° L'eau traitée conserve-t-elle l'odeur d'ozone? 2° MM. Marmier et Abraham peuvent-ils donner le coût de la stérilisation?

M. Abraham. — Si l'on prend l'eau immédiatement à la sortie des appareils de stérilisation, l'eau est émulsionnée avec le gaz et a très franchement la saveur de l'ozone. Mais dès que l'eau a pu se décanter quelques instants, le gaz s'échappe et toute odeur disparaît[1].

Il est tout à fait impossible de fixer un prix de revient. Il y a un prix pour chaque cas, qui dépend absolument de l'importance de l'installation.

M. le Président. — A-t-on essayé l'action de l'air ozoné sur des êtres vivants, animaux ou végétaux?

M. Abraham. — Je rappellerai une expérience citée plus haut. De l'eau traitée est additionnée d'un peu d'eau brute et les germes que celle-ci apporte ne sont pas détruits. Donc l'eau traitée ne contient aucune matière nuisible. Au surplus, en ce qui concerne l'homme, l'innocuité de cette eau a été démontrée grâce à une personne habitant Lille, qui, depuis dix mois ne prend comme boisson que de l'eau ozonée. Cette personne n'a pas cessé d'être en bonne santé. Elle a même eu le plaisir de constater la disparition de certains troubles que, depuis son arrivée à

1. Il y a lieu de traduire en nombres cette rapide disparition de l'ozone. Nous dirons d'abord que l'eau ne séjourne dans les stérilisateurs qu'un temps trop court pour qu'elle se *sature* d'ozone. D'autre part, la stérilisation est obtenue, par exemple, avec une concentration de 6 milligrammes. En regard de cela, voici, maintenant, une expérience de laboratoire :

600 centimètres cubes d'eau de Seine (filtrée) sont agités *violemment* (pendant trente secondes) avec 2 litres d'air ozoné à la concentration, excessive, de 19 milligrammes par litre. On dose immédiatement la quantité d'ozone contenue dans 100 centimètres cubes de cette eau. On trouve $0^{mgr},23$.

Le reste de l'eau est ensuite abandonné à lui-même, sans agitation, sans renouvellement de l'air extérieur. Au bout de quatorze minutes, 100 centimètres cubes ne contiennent plus que $0^{mgr},02$ d'ozone. Enfin, quarante-trois minutes après, on fait une nouvelle prise de 100 centimètres cubes, la quantité d'ozone est non dosable, c'est-à-dire, certainement inférieure à un *centième de milligramme*.

En définitive, même en employant de l'ozone trois fois plus concentré qu'il n'est nécessaire, même en assurant un contact d'une perfection superflue pour la stérilisation industrielle, en moins d'une heure de décantation, l'eau n'a plus aucun pouvoir oxydant mesurable.

Lille, lui causait l'ingestion de l'eau de la ville. Ces troubles ont disparu du jour où le traitement à l'eau ozonée a commencé[1].

M. Badois. — Que feraient MM. Marmier et Abraham, si, au lieu d'avoir des eaux claires comme celles d'Emmerin, ils avaient à traiter des eaux plus ou moins troubles?

M. Abraham. — Les premières expériences, faites au laboratoire, ont porté précisément sur de l'eau de Seine, eau, comme on sait, très chargée en impuretés; et ces expériences ont donné les mêmes résultats que l'essai industriel de Lille. Du reste, si les eaux à traiter contenaient par trop de matières en suspension, il est bien évident que le traitement par l'ozone devrait être précédé d'un passage de l'eau à travers un lit de graviers. Bien des dispositifs ont été proposés pour ce « *dégrossissage* »; ils se valent tous.

M. Badois. — Je prie M. Abraham de vouloir bien indiquer numériquement : 1° la dépense, en chevaux-vapeurs, nécessaire pour la stérilisation de l'eau; 2° la pression nécessaire pour que l'eau soit mise convenablement en contact avec l'air ozoné; 3° la description détaillée des appareils à ozone; 4° la description détaillée des appareils de stérilisation.

M. Abraham. — Désirant conserver à cette communication son caractère scientifique je réserverai pour des publications ultérieures ces renseignements d'ordre industriel.

M. le Dr Matha. — Dans les expériences de MM. Marmier et Abraham, a-t-on a essayé l'action de l'ozone, non pas sur l'eau ordinaire, mais sur une eau rendue à coup sûr dangereuse par l'addition systématique de germes pathogènes?

M. Abraham. — Les expériences faites sur l'eau de Seine me paraissent concluantes, car cette eau contient presque toujours des germes pathogènes. Il faut aussi se rappeler la faible résistance des germes du choléra et de la fièvre typhoïde : seul le B. subtilis a quelque résistance vis-à-vis de l'air ozoné[2]. Enfin je ferai observer qu'à notre grand regret, M. Marmier et moi nous n'avons pas cru pouvoir nous permettre de contaminer artificiellement les eaux qui nous étaient confiées à Lille, parce que ces eaux, une fois traitées, étaient rendues à la consommation.

1. Bien que la démonstration faite ainsi sur le microbe et sur l'homme fût suffisante, il n'était pas absolument inutile de la répéter sur des *poissons*. Nous avons donc alimenté un aquarium avec de l'eau ozonée. L'expérience ayant commencé en mai 1899, aujourd'hui, milieu de juin, les habitants de l'aquarium (cyprins dorés) sont en parfaite condition.

2. La réponse de M. Abraham est incomplète. M. Marmier a vérifié directement au laboratoire l'action bactéricide de l'ozone sur le B. coli, sur les spores du charbon, ainsi que sur les germes humides de la diphtérie et de la tuberculose. — De nouvelles expériences, en cours d'exécution, ont pour objet de contrôler, une fois de plus, cette action bactéricide en opérant sur des masses considérables d'eau contaminée.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle se réunira le mercredi 28 juin, à huit heures et demie du soir, Hôtel des Sociétés savantes.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Discussion du Rapport de M. le Dr Vallin sur *la prophylaxie dans les wagons de chemins de fer.*

2° Discussion de la communication de M. Brlouet sur *le sanatorium d'Hendaye.*

3° M. le Dr J. Bertillon. — *Le surpeuplement des habitations en 1896;*

4° M. Vincey. — *Les champs d'épandage de la ville de Paris au point de vue hygiénique agricole.*

5° M. Féret. — *Étude sur la natalité progressive et l'alcoolisme.*

BIBLIOGRAPHIE

Manuel pratique de la garde-malade et de l'infirmière, publié par le Dr Bourneville, 6e édition, 1897 (*Progrès médical*).

La sixième édition du *Manuel pratique de la garde-malade et de l'infirmière* qu'a publiée récemment M. le Dr Bourneville, avec le concours de collaborateurs des plus compétents, arrive à une heure favorable pour attirer l'attention.

L'éducation du personnel secondaire des établissements hospitaliers préoccupe en ce moment plus que jamais les administrateurs et les philanthropes. Paris, Lyon ont depuis longtemps leurs écoles ; il est question d'en créer d'autres ; le Conseil supérieur d'assistance a été saisi de la question et s'était déjà prononcé favorablement sur le principe, il vient récemment d'adopter un programme minimum qui pourra servir de base pour l'enseignement dans les écoles à créer. Quelques médecins d'asiles d'aliénés créent aussi un enseignement pour leur personnel. C'est bien là un mouvement d'opinion dont il faut tenir compte, qu'il faut dégager de de toute idée étrangère au but poursuivi, et qui n'a nullement pour objet de mener insidieusement à la laïcisation absolue.

Le Manuel pratique du Dr Bourneville a été fait pour l'école de Paris et répond au programme d'enseignement suivi à Bicêtre, à la Salpêtrière, à la Pitié et à Lariboisière. L'administration et la comptabilité hospitalière comptent 7 leçons, l'anatomie et la physiologie chacune 6, les pansements 18, l'hygiène 12, les soins aux femmes en couches et aux enfants nouveau-nés 4, la petite pharmacie 10 ; on voit que la partie la plus développée de l'enseignement est bien la partie pratique et par conséquent

essentielle. C'est aussi de ce côté que la publication s'est particulièrement augmentée.

Il est évident qu'on peut contester l'utilité de certaines parties du programme ; l'historique des établissements d'assistance n'a, en fait, que peu d'intérêt pour ceux qui n'y ont qu'un rôle modeste à remplir. L'étendue de ces cinq volumes n'est pas un défaut; on peut y retrancher quelques points, réduire, si l'on veut, quelque peu le programme de l'enseignement, mais tous les éléments essentiels s'y trouvent réunis. Ce Manuel pratique peut donc être utilisé ailleurs qu'à Paris et à l'école pour laquelle il a été préparé.

En parcourant ces petits volumes, je me rappelais mes années de pratique médicale et je pensais que certains rebouteurs de ma connaissance auraient été de rudes concurrents s'ils avaient bien possédé la matière de ces volumes ; quelle confiance on leur eût accordée et comme les bons campagnards, toujours séduits par le langage de leurs proches, de leurs voisins et amis, se fussent émerveillés des mots savants qui seraient tombés des lèvres d'un conseilleur non patenté. Mais pensé-je aussi, derrière ces mots, s'il y a une science réellement acquise, si tout cela est bien su, le possesseur de ce petit domaine scientifique quel qu'il soit, homme ou femme, sœur ou rebouteur, garde-malade ou matrone, fera certainement moins de mal que par le passé aux gens trop confiants et prêts à suivre quand même leurs conseils de préférence à tous autres. En définitive, il y aura toujours profit; la voie est donc tout indiquée; il faut limiter l'enseignement, le faire clairement et s'assurer qu'il est profitable. Les manuels viennent en aide à l'enseignement et leur utilité s'impose. Celui du Dr Bourneville, parmi tous ceux déjà faits et à faire, conservera le cachet très pratique qui lui a été donné surtout dans cette dernière édition, en ce qui concerne les pansements et l'hygiène. J'y voudrais voir, dans la prochaine, donner plus d'importance aux devoirs des infirmiers et infirmières dans les services généraux hospitaliers; je crois qu'au lieu de notions d'une utilité contestable sur l'histoire des établissements ou sur les avantages ou inconvénients de la laïcisation, il y aurait profit de bien apprendre les obligations qui incombent administrativement à toute surveillante ou infirmière dans chaque branche du service. Il y aurait aussi là matière à un enseignement profitable à tous.

Dr G. Drouineau.

Notions élémentaires d'hygiène, par le Dr Paul Faivre, avec préface du Dr Napias. In-8°, 151 pages, Baillière, 1899, Paris.

Le Dr Faivre nous apporte un nouveau livre de vulgarisation de la science de l'hygiène; il y en a déjà beaucoup. Depuis le temps qu'on vulgarise ainsi l'hygiène, qu'on fait des cours aux instituteurs, aux collégiens, qu'on publie en volumes ces cours et ces conférences, il semblerait que le résultat doit être acquis et que de nouveaux efforts soient inutiles.

On peut douter du succès de cet enseignement, uniformément réglé en un nombre déterminé de leçons, de ces livres taillés à peu près sur le

même modèle et où forcément les mêmes choses sont dites presque de la même façon !

Rien n'est difficile comme la vulgarisation, surtout dans les milieux où toute forme quelque peu scientifique est impossible, lorsque le langage doit être usuel, courant, lorsqu'il s'agit d'expliquer simplement, en quelques mots, des faits et des choses souvent compliqués.

Aussi, nous ne redoutons pas cette avalanche d'ouvrages de vulgarisation; dans le nombre, il finira par s'en trouver quelques-uns réunissant les qualités désirables dans un travail de cette nature; le succès leur appartiendra; ce sera justice et profit pour tous.

Le Dr Faivre, très compétent en ces matières et attaché à la direction des services de l'assistance et de l'hygiène publiques au ministère de l'Intérieur, a fait de son mieux pour être réellement vulgarisateur et pour écrire le plus élémentaire des livres d'hygiène et je crois qu'il a réussi.

Le public qu'il a eu en vue est évidemment celui des écoles; il craint cependant, que « si élémentaires qu'elles soient, ces notions d'hygiène ne soient peut-être au-dessus de la portée des enfants que leur légèreté naturelle empêche de s'appesantir sur des questions dont l'étude suppose une certaine maturité », et il pense que les maîtres intervenant, commentant, feront la lumière dans ces jeunes esprits.

J'estime que le Dr Faivre ne doit point s'effrayer et que le but qu'il a poursuivi sera atteint, même sans cet auxiliaire utile et dont il ne faut, en effet, pas se priver.

Dans les 151 pages de son ouvrage, notre jeune confrère a heureusement réussi à donner des notions sommaires et précises sur les microbes, l'air, le sol, l'eau, l'alimentation, les boissons, l'habitation, le chauffage, les soins du corps, les vêtements, les exercices, le repos, le tabac, en faisant beaucoup de chapitres courts, exempts de termes techniques; grâce à cet extrême morcellement des matières avec toujours un titre en vedette, il serait extrêmement facile de trouver là des sujets de dictée ou de lecture courante, c'est-à-dire un des plus utiles modes d'enseignement et de vulgarisation qu'on puisse imaginer.

Sans aucun doute, M. le Dr Faivre, en écrivant son livre, a eu cette arrière-pensée; car, sans avoir complètement coupé ses chapitres et paragraphes en tranches égales destinées à des dictées, sans y avoir ajouté les difficultés de grammaire et d'orthographe, il a fort bien réussi par moments, et un maître intelligent pourra suppléer aisément à ce que l'auteur n'a pas pu ou voulu faire.

Je crois donc qu'on peut aisément prévoir le succès de ce petit ouvrage, fort simple, très modeste et que notre ami Napias a pris la peine ou le plaisir de présenter au public dans une préface pleine d'humour. Le Dr Napias rappelle la légende connue du bouffon prouvant à son seigneur et maître que tout le monde est médecin; il ajoute que tout le monde est également hygiéniste, mais hélas! de bien mauvaise façon! en cherchant à tromper le public par des conseils fâcheux, des annonces mensongères et dangereuses, telle l'*absinthe hygiénique*.

Il faut obvier à ce danger et répandre de bonne heure, dans toutes les

classes sociales, des idées justes et fondamentales sur l'hygiène, sans tomber dans les exagérations, sans s'avancer sur le terrain des discussions et des controverses scientifiques, et c'est aux jeunes cerveaux des enfants qu'il convient de s'adresser, non par des cours endormants et pénibles, mais par un enseignement fructueux, intelligent et habilement présenté.

J'ai la conviction, après avoir lu avec plaisir le petit ouvrage du Dr Faivre, que ce travail sera d'un très grand secours à tous les instituteurs et institutrices, et que son livre prendra une place légitime, à côté des meilleurs de ce genre, dans la bibliothèque des écoles primaires.

G. Drouineau.

Annual report of the medical officer of health of the administrative County of London for 1897, par le Dr Shirley Murphy, 1 vol. grand in-4°, London, King and Son, 138 pages, avec cartes et tableaux.

Le rapport annuel de M. Shirley Murphy qui porte sur une population de 4,481,717 ne compte que 84 pages de grand format; il est complété par des annexes sur la diphtérie, sur les maisons et les lodging-houses, des rapports sur l'état sanitaire de plusieurs paroisses de Londres, etc.

La première partie du rapport ne concerne que la statistique; on y constate l'augmentation des mariages, mais la diminution de la natalité. On compte à Londres en 1897, 18,5 mariages pour 1,000 habitants, c'est-à-dire la plus haute proportion depuis 1878, mais la natalité, 30 p. 1000, est la plus basse connue. Il y a des différences énormes selon les paroisses, ainsi à Saint-Luke la natalité atteint 45,2, tandis qu'à Saint-Martin-des-Champs elle est de 13,3. La mortalité pour Londres est de 17 p. 1000, avec, là aussi, des différences considérables selon les quartiers, puisque dans certains la léthalité est de 13 et de 14. Dans un grand nombre de quartiers pauvres la forte léthalité s'explique par la forte natalité, la mortalité des enfants étant très grande surtout dans les quartiers pauvres. La mortalité infantile à Londres est de 158 pour 1,000 enfants, c'est-à-dire que 26,7 p. 100 de tous les enfants n'atteignent pas l'âge de 1 an; dans certains quartiers cette léthalité atteint 197 p. 1000.

Il compare la mortalité moyenne de chaque âge dans la période 1891-97 avec celle de la période 1881-90, et il en déduit le nombre de vies gagnées ou perdues, il désigne la perte ou le gain sous le nom de « capital vie » (Life capital). Il montre ainsi qu'on a fait une économie annuelle de 3,587 existences, ce qui représente une économie annuelle de 142,460 années de « capital vie ».

En 1897, la mortalité par maladies zymotiques à Londres n'a été que de 2,56, la plus basse depuis 1891; elle est au-dessous de la mortalité des 12 plus grandes villes anglaises sauf Bristol et Bedfort. Ce sont les groupes sanitaires de l'Est qui ont la plus haute léthalité zymotique : 3,3 p. 1000; ceux de l'Ouest ont la plus basse : 2,1.

Il y a eu, en 1897 à Londres, 104 cas de variole et 16 décès. Les er-

reurs de diagnostic, disent les rapports, sont fréquentes, car 25 fois p. 100 on a pris des varioloïdes pour des varioles. Sur 100 vaccinés de 0 à 1 an il y a eu 1,7 cas, et 16,6 sur 100 non vaccinés; de 1 à 5 ans on trouve 2,6 cas de variole sur 100 vaccinés et 23,9 de non vaccinés.

Les statistiques montrent malheureusement une augmentation croissante des nouveau-nés non vaccinés : en 1895 ce nombre atteignait 25 p. 100.

Il y a eu, en 1897 à Londres, 1,933 rougeoles, soit 0,43 cas pour 1,000 habitants, c'est-à-dire moins de la moitié de l'année précédente où il y eut une épidémie rubéolique. C'est le groupe Est, c'est-à-dire celui des quartiers pauvres qui a la plus haute léthalité. Beaucoup de rapports signalent la prédominance de la rougeole parmi les enfants à l'école, la valeur prophylactique de la fermeture des écoles et de la notification de la maladie.

La mortalité par scarlatine a été de 0,17 p. 1000, la plus basse depuis 1891. Ce sont les districts centraux qui sont les plus frappés, ceux du Nord, les moins. Là aussi les écoles jouent un rôle considérable dans la dissémination de la maladie. Le Dr Harris divise en trois sections la population de Londres : 1° groupe de 0 à 3 ans; 2° groupe de 3 à 14 ans; 3° groupe au-dessus de 14 ans; il étudie alors par semaine la moyenne des cas selon ces trois classes et il montre que pour les premier et troisième groupes, il y a augmentation des cas pendant le mois d'août, tandis qu'il y a diminution pour le deuxième groupe pendant le même mois, c'est-à-dire pendant le temps des vacances.

Tandis que le nombre des cas de diphtérie est un des plus élevés connus à Londres (3 cas pour 1,000 vivants de tout âge), la mortalité est au contraire assez basse (0,50 cas pour 1,000 vivants), ce résultat est dû à l'emploi du sérum antitoxique. Mais la diphtérie subit à Londres des fluctuations épidémiques très variables d'une année à l'autre qui masquent au premier aspect le bénéfice de la sérothérapie. Le tableau (p. 33) indiquant le nombre des *décès* par diphtérie pour 1,000 habitants à Londres donne les chiffres suivants : en 1861-70, 0,18 ; en 1871-80, 0,12; en 1881-90, 0,26; en 1891, 0,31 ; en 1892, 0,44; en 1893, 0,74; en 1894, 0,61 ; en 1895, 0,52; en 1896, 0,59; en 1897, 0,50. D'autre part, le nombre des *cas* de diphtérie par 1,000 habitants était de 1,5 en 1891 ; de 2 en 1892; de 3,2 en 1893; de 2,6 en 1894; de 2 en 1895; de 3,1 en 1896, et de 3,0 en 1897. Au contraire, la mortalité pour 100 cas, qui était de 22 à 23 en 1891-1894, est tombée progressivement à 20,4, 19,3, et enfin à 17,0 en 1897; ces derniers chiffres montrent le bénéfice du nouveau traitement.

Le nombre des décès par coqueluche est très bas aussi : 0,41 ; par fièvre typhoïde 0, 13, soit 0,13 décès et 0,7 cas par 1,000 habitants, avec une mortalité de 18 pour 100 cas, chiffre stationnaire depuis cinq ans.

La diarrhée a été très sévère et depuis longtemps on n'avait pas signalé une mortalité aussi élevée, 0,92; ce sont les districts pauvres qui surélèvent ces chiffres.

La phthisie a fait 7,645 victimes, excédant légèrement le nombre de l'année précédente. Les quartiers centraux sont les plus atteints; il y a

selon les quartiers des différences variant de 3,36 à 0,14. Des tableaux montrent que l'encombrement augmente à la fois le nombre des cas et des décès par tuberculose. Les quartiers où il y a moins du dixième de la population qui vit à plus de deux habitants par chambre sont considérés comme n'étant pas encombrés et servent de terme de comparaison; on suppose que le nombre des décès par tuberculose est dans ces quartiers de 100 par 1,000 habitants de tout âge; cette proportion de décès monte à 166 quand moins de 30 à 35 de la population fournit deux habitants pour une chambre; elle est de 201 décès pour 1,000 habitants quand les deux habitants pour une chambre représentent plus de 35 p. 100. De même, cette proportion des décès est de 201 pour la population ainsi encombrée, âgée de 25 ans, de 261 pour l'âge de 35, de 239 à 45 ans, de 367 à 55 ans et au delà. En un mot, l'encombrement est d'autant plus funeste au point de vue de la tuberculose, que la proportion et l'âge des encombrés augmentent.

La lecture des nombreux tableaux qui enrichissent ce volume est très difficile, parce que les diagrammes sont formés par des traits annuels s'élevant d'un certain nombre de dixièmes au-dessus ou descendant également au-dessous d'un ligne horizontale représentant la *moyenne* de 1841-1897; ces tableaux figurent donc des chiffres fictifs, des proportions relatives, non des réalités; en France nous n'avons pas l'habitude de ces figures.

En 1897, on a procédé à 21,284 inspections de fermes et de laiteries.

On s'est beaucoup occupé des fumées qui souillent tant, comme on sait, l'atmosphère de Londres, et toutes les autorités sanitaires paraissent enfin comprendre l'importance de cette question.

Enfin différents rapports sur l'enlèvement des immondices, les inconvénients des ventilateurs d'égout, la désinfection des garnis, etc.

Presque tous les quartiers (districts) sont désormais munis d'étuves à désinfection par la vapeur; seul le district de Saint-Saviour (Southwark) fait encore usage de la chaleur sèche. On désinfecte les chambres le plus souvent par l'acide sulfureux; on commence à essayer le formol. Pendant les opérations de la désinfection, c'est-à-dire pendant un délai qui varie de une nuit à trois jours, on fournit un abri (shelter) à ceux qui n'ont pas d'autre logement, d'ordinaire dans des locaux ou bâtiments appartenant à la commune ou à la paroisse (vestry's reception rooms). Dans certains quartiers, un asile est ménagé dans les dépendances de la station de désinfection. Ces maisons de refuge coûtent cher et paraissent peu fréquentées. Dans la Cité proprement dite, l'asile a abrité 72 personnes en 1897, et la dépense est revenue à 108 francs par personne! Dans d'autres quartiers (Hackney), la paroisse alloue 3 francs par jour et par personne dont on désinfecte ainsi le logement, avec liberté de choisir à son gré un gîte temporaire.

Ces exemples suffisent pour montrer combien est intéressante la lecture de cet important volume, qui nous initie à la pratique de l'hygiène dans les divers quartiers de Londres. A ce point de vue, chaque quartier, chaque paroisse (vestry) s'administre à sa façon; et c'est sans doute

ce qui a empêché le Dr Shirley Murphy de résumer dans des tableaux statistiques les opérations de ce genre pratiquées dans l'ensemble de la ville de Londres. CATRIN.

IIe VERSAMMLUNG VON HEIZUNGS UND LUFTUNGSFACHMANNERU IN MUNCHEN 1898 (IIe Congrès des techniciens du chauffage et de l'aération à Münich en 1898, *Gesundheits-Ingenieur*, nos 16, 23. — 1898).

Il y a eu bien peu à glaner pour les hygiénistes parmi les diverses communications faites à ce congrès et les discussions dont elles ont été l'objet. Nous citerons seulement :

1° Une question de l'architecte STECKHAN au sujet de l'emplacement respectif que devraient offrir dans le chauffage à l'air chaud les orifices d'entrée et de sortie de l'air, problème délicat s'il en fût, à coup sûr, mais dont l'importance est telle que l'on ne peut s'empêcher d'être étonné d'apprendre qu'une solution lui fasse encore défaut. Or, non seulement la question de l'architecte Steckhan n'a suscité aucune surprise, mais en outre le Congrès a paru fort embarrassé d'y répondre. Aussi bien la demande n'avait-elle peut-être pas été formulée avec toute la netteté désirable : il eût fallu sans doute spécifier si c'était au point de vue du chauffage ou au point de vue de l'aération que l'on se plaçait. Distinction absurde, évidemment, puisqu'il s'agissait d'un système qui prétend satisfaire à la fois à ces deux ordres de besoins.

Mais c'est en cela même que réside l'absurdité de la situation, laquelle ne peut comporter de solution satisfaisante. On n'a pas su ou on n'a pas encore voulu le reconnaître cette fois à Münich : il n'est pas possible de chauffer et d'aérer convenablement un local avec le même air, et, étant donnée cette méthode, il n'existe pas d'emplacement respectif rationnel des orifices d'entrée et de sortie de l'air. Nous adopterions volontiers en pareil cas l'opinion naïvement exprimée par un des membres du Congrès, à savoir que les rapports de ces deux sortes d'orifices n'avaient pratiquement à peu près aucune importance !

Tout le monde n'est cependant pas de cet avis, au moins en ce qui concerne l'aération, à commencer par Recknagel qui souhaite de ne pas avoir à refaire cette remarquable constatation : au collège de Passau l'air le plus pur ($CO^2=0,5$ p. 1000) se trouve contre le plafond, en couche mince, au niveau des orifices d'entrée: de l'air encore peu souillé ($CO^2=1,03$ p. 1000) est répandu sur le plancher où il glisse vers les orifices de sortie; et l'air le moins pur ($CO^2=3,5$ p. 1000) occupe toute la zone intermédiaire, celle où respirent les élèves.

Finalement, le président du Congrès, Rietschel, a déclaré que l'essentiel était de bien répartir l'air dans la pièce où il est introduit, et pour cela, de lui faire perdre toute vitesse avant qu'il ne soit au contact des parois verticales : sans cela il se produit, des orifices d'entrée aux orifices de sortie, des veines ou colonnes d'air à mouvement rapide entre lesquelles de notables portions d'atmosphère demeurent sans aucun renou-

vellement. Nous en sommes bien persuadés. Mais pourra-t-on assurer le chauffage en introduisant l'air avec la lenteur voulue pour assurer sa parfaite dispersion ? Sans compter que cette dispersion dépend en outre fort étroitement de la température de l'air, et qu'elle sera d'autant plus difficile que le degré de l'air entrant sera plus élevé.

2° Une communication de WIEPRECHT au sujet de la distance la plus convenable entre les surfaces chauffantes et les murailles. D'après l'auteur, cette distance ne devrait pas être notablement supérieure à 5 ou 6 centimètres; lorsqu'elle est de 10 à 12 centimètres on peut perdre quelque chose comme 30 p. 0/0 de l'effet calorifique. Rietschel aurait constaté cependant que l'écartement le meilleur est celui de 10 centimètres.

3° Des communications sur des essais de chauffage au gaz dans des écoles de Munich; on n'aurait relevé au cours de ces expériences aucun inconvénient hygiénique, mais le chauffage, avec le mètre cube de gaz à 18 centimes environ, coûtait trois fois plus cher que le chauffage à la vapeur. On employait le gaz dans des poêles en forme de batteries dont les tubes étaient disposés, comme ceux des radiateurs à vapeur, devant les orifices d'entrée de l'air neuf pratiqués vers la base des murs. Chaque élément est muni d'un brûleur ; les gaz chauds, après avoir circulé dans chaque élément, sont évacués dans une gaine que renferme le socle et qui est commune à un plus ou moins grand nombre d'éléments.

F. ARNOULD.

ETIOLOGIA E PROFILASSI DELLE MALATTIE INFECTIVE, par le Dr A. BENTIVEGNA, perito medico igienista, Rome 1898, in-8° de 296 pages.

Cet élégant volume est un bon exposé classique des doctrines courantes sur l'étiologie et la prophylaxie des maladies infectieuses. C'est un résumé méthodique, un peu élémentaire de cette partie de la pathogénie générale. L'auteur a craint d'y introduire quelques idées personnelles ou originales, ce qui semblerait prouver ou que ce petit volume est un simple essai, ou qu'il est destiné aux élèves dont on ne veut pas fatiguer l'attention. Après un exposé de la doctrine microbienne, qui se substitue à toute autre conception de la maladie, on expose le mécanisme de l'immunité et de l'immunisation provoquée, pour arriver à la prophylaxie générale, aux différentes vaccinations et à la séro-prophylaxie. Les différents procédés de désinfection et l'appréciation des agents désinfectants achèvent la première partie du livre, c'est-à-dire l'étiologie et la prophylaxie générale. Dans la seconde partie, l'auteur passe en revue chacune des maladies infectieuses en particulier, depuis la rougeole jusqu'à la tuberculose et le charbon, en insistant sur la prophylaxie pour chacune de ces affections. Tout cela est un peu élémentaire, mais bien exposé et simplement dit. Ce qui nous a incité surtout à parcourir ce volume, c'est le nom de l'auteur qui nous rappelle celui de l'ingénieur sanitaire dont les travaux sur les égouts et les conduites d'eau sont bien connus, et qui a été pendant dix ans le conservateur du Musée de l'Ecole de perfectionne-

ment de l'hygiène à Rome. Quelque lien de parenté réunit sans doute ces deux noms, et l'on ne peut qu'applaudir à la conjonction de la médecine et du génie sanitaire pour le plus grand bénéfice de l'hygiène.

E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX

Coccidies et paludisme, par M. P. MESNIL (*Revue générale des sciences*, d'Olivier, 30 mars 1899 et 15 avril, p. 275).

Dans cette revue très complète de la question, M. Mesnil, docteur ès sciences, chef de laboratoire de l'Institut Pasteur, démontre que l'hématozoaire de Laveran n'a pas de plus proche parent que les coccidies : par une étude minutieuse du cycle évolutif des différentes espèces de coccidies, il prouve que ces deux sortes de parasites ont les plus grandes analogies.

Les flagelles de l'hématozoaire de Laveran sont des éléments mâles et jouent le rôle d'agents fécondateurs. Dans le sang du corbeau envahi par les grosses formes de Halteridium, quand le globule sanguin éclate, le corps sphérique mâle, provenant des Halteridium à *contenu clair*, devient libre, et en deux ou trois minutes il donne naissance à 4 ou 6 flagelles. Ceux-ci nagent dans le sérum comme des spermatozoaires, et vont s'implanter dans une sphère *granuleuse* femelle, devenue également libre, qu'ils fécondent de la sorte et dans laquelle ils disparaissent à l'état de granulations. M. Mesnil considère comme certain qu'il en va de même pour les hématozoaires du paludisme ; les flagelles décrits par Laveran sont des microgamètes, analogues à ceux des coccidies, mais beaucoup plus longs que dans ces dernières.

Les flagelles palustres ne se développent normalement qu'en dehors du corps de l'homme, de l'oiseau et des vertébrés supérieurs ; dans le sang de ces derniers, ils deviennent rapidement la proie des phagocytes, qui les détruisent ; par suite, la fécondation des corps granuleux femelles ne peut avoir lieu dans le sang de l'homme. On rencontre dans le sang humain : 1° des corps en évolution (asexués) ; 2° des corps sexués ; ces derniers disparaissent rapidement, absorbés par les phagocytes. Le croissant est une forme sexuée enkystée ; le corps à flagelles représente un certain nombre de microgamètes attachés à la masse cytoplasmique qui leur a donné naissance.

M. Mesnil considère comme très vraisemblable l'opinion de Bignami, Grassi, Ross, Laveran, etc. : que le cycle évolutif s'accomplit dans le corps du moustique, qu'il doit même s'y accomplir uniquement et s'y propager sans passer par l'intermédiaire d'un hôte supérieur accidentel, par exemple

dans les foyers palustres qui ne sont habités ou fréquentés par aucun animal vertébré. En un mot, le moustique serait l'hôte, le logeur normal de l'hématozoaire de l'homme et des oiseaux ; chez les vertébrés supérieurs, l'hématozoaire ne serait qu'un hôte (logé) occasionnel. De la sorte, l'homme et le moustiqne joueraient respectivement le même rôle que le mouton et le chien dans l'évolution du cœnure cérébral, que la lymnée et le mouton dans celle de la douve du foie.

D'autre part, il est parfaitement démontré que les grégarines, les coccidies, les myxosporidies n'ont besoin que d'un seul animal-hôte pour se reproduire; si le moustique est l'hôte normal et suffisant à lui seul de l'hématozoaire palustre, ce dernier se comporterait donc de la même façon que tous les sporozoaires en général. Il est bien entendu toutefois que certaines espèces de moustiques et non tous servent d'habitat à ce parasite. E. VALLIN.

Le phosphorisme professionnel, par le Dr COURTOIS-SUFFIT (*La Presse médicale*, 3 mai 1899, p. 205).

On se rappelle la longue discussion qui a eu lieu dans la presse et à l'Académie de médecine en 1896-97 sur l'intoxication par le phosphore chez les ouvriers des fabriques d'allumettes. L'expertise dont nous avons été chargé par l'Académie en 1896 a montré combien d'exagérations, de simulations grossières et impudentes cachait cette campagne de presse, et nous arrivions à mettre en doute l'existence du phosphorisme professionnel, en dehors de quelques cas assez rares de nécrose de la mâchoire. Une observation journalière continuée pendant trois ans a permis à M. le Dr Courtois-Suffit, médecin des hôpitaux et médecin des manufactures d'allumettes de Pantin-Aubervilliers, d'arriver lui aussi à cette conclusion : qu'à l'exception de la nécrose dite phosphorée, il n'existe aucune manifestation pathologique sérieuse de ce qu'on appelait jadis le phosphorisme. Parmi les accidents généraux, il ne trouve à signaler que l'odeur alliacée particulière de l'haleine et des urines, l'anémie peu grave mais assez fréquente chez les femmes; peut-être l'albuminurie (M. Courtois-Suffit l'a rencontrée 1 seule fois en quantité notable et 1 seule fois à l'état de traces sur plus de 600 ouvriers) ! Quant à l'élévation du coefficient de déminéralisation de l'urine, au brightisme, aux entérites, diarrhées et dyspepsie, à la prédisposition à l'avortement, aux gingivites, etc., ce sont des accidents imaginaires qu'on n'observe pas plus dans les fabriques d'allumettes que dans les autres manufactures.

D'ailleurs la suppression radicale du phosphore blanc dans la fabrication des allumettes, son remplacement aujourd'hui général depuis six mois par le sesquisulfure de phosphore qui est absolument inoffensif, à quelque dose qu'on l'ingère, va faire disparaître une légende qu'on avait singulièrement grossie, et apporter l'ordre et la salubrité dans cette importante industrie. L'intéressant mémoire de M. Courtois-Suffit est la mise au point de la question par un véritable clinicien, hygiéniste vigilant autant qu'observateur rigoureux. E. VALLIN.

On the use of boric acid and formic aldehyde as milk preservatives (Sur l'emploi de l'acide borique et de l'aldéhyde formique comme agents de conservation du lait), par MM. S. RIDEAL et Alex. FOULERTON. — *Antiseptics in food*, par le Dr Alf. HILL (*Public health*, mai 1899, p. 554-569, et p. 527).

Un projet de loi soumis au Parlement stipule que désormais « le beurre et le lait ne seront plus considérés comme adultérés par le seul fait qu'on y aurait ajouté un agent de conservation ou de coloration, quand cet agent ne rendra pas le beurre ou le lait nuisible à la santé ». D'autre part, un rapport du Local Government Board de 1890-1891 avait déjà déclaré que, s'il n'est pas douteux que l'acide borique pris à fortes doses est préjudiciable à la santé, on n'est cependant pas en mesure de dire dès à présent que les faibles doses employées d'ordinaire pour conserver les substances alimentaires doivent être considérées comme prohibées par la loi.

C'est cette doctrine, repoussée par les services publics de l'hygiène en France et par l'Académie, que viennent défendre MM. Rideal et Foulerton; nous ferons toutefois remarquer que ces messieurs ne sont pas médecins, mais chimistes et pharmaciens (D. Sc. et D. P. H.), d'ailleurs fort distingués et appartenant aux grands corps scientifiques de l'Angleterre.

Les auteurs ont recherché expérimentalement quelle est la dose d'acide borique, de borax et d'aldéhyde formique qui est capable de conserver le lait pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures, c'est-à-dire pendant le temps nécessaire au transport et à la vente dans les grandes villes; ils cherchèrent ensuite si la dose en question est capable, comme on le dit, de retarder ou d'empêcher la digestion, et à la longue de produire l'amaigrissement constaté par la perte de poids.

MM. Rideal et Slater ont déjà montré (*Lancet*, 21 avril 1894) que la formaldéhyde, dans la proportion de 1 p. 20,000, empêchait le développement du bacillus lacticus et du bacillus butyricus dans les bouillons de culture. R. T. Thompson a trouvé également que 1 p. 8,000 de formaldéhyde empêche le lait d'aigrir pendant une semaine, et que le mélange de borax (24,82) et d'acide borique (73,93) produit le même effet à la dose de 1 p. 2,000.

Les expériences nouvelles faites par les auteurs du mémoire que nous analysons sont consignées dans plusieurs tableaux, et les ont conduits aux conclusions suivantes :

Les quantités minimum de substances efficaces pour conserver le lait en bon état (in a wholesome condition) pendant vingt-quatre heures sont : 1 partie au moins de formaldéhyde pour 50,000; 1 partie au moins du mélange d'acide borique et de borax pour 10,000 (0,05 p. 100).

Il est possible, toutefois, avec l'aide combinée de la réfrigération, de diminuer encore les proportions de ces agents conservateurs.

Ils ont dès lors recherché si l'emploi journalier et prolongé de ces petites doses de composés chimiques était capable de retarder la diges-

tion artificielle de l'amidon, de la viande, et de faire maigrir les animaux soumis pendant plusieurs semaines à ce régime. Nous nous bornerons à extraire quelques chiffres des nombreux tableaux de leurs expériences.

Ils font une décoction d'amidon (arrowroot) à 10 grammes par litre : on y ajoute des quantités variables d'agent conservateur et de ferment (pancréatine, diastase liquide Taka, de zymine, etc.) ; on porte à l'étuve à + 38 degrés pendant une heure, puis on dose le sucre ou la maltose par la solution de Pavy.

Tandis que dans la décoction témoin, la proportion de sucre était de 100, cette proportion tombait à 91,5 avec 1 p. 50,000 de formaldéhyde; à 82 avec 1 p. 10,000. La mixture boriquée empêchait beaucoup plus l'action saccharifiante : le sucre tombait à 33 avec 1 p. 2,000 d'acide borique; à 27 avec 1 p. 1,000 ; à 20 avec 1 p. 333.

Sur la digestion peptique de la viande de bœuf hachée, pilée, traitée par l'acide chlorhydrique dilué et la pepsine, l'action retardante *in vitro* est beaucoup plus faible, aussi bien pour la formaldéhyde que pour le mélange boriqué. Au lieu de 46,8 d'azote dissous dans 100 grammes de filtrat, on n'en trouve que 39,9 après vingt-quatre heures d'action de 1 p. 10,000 d'aldéhyde formique, et 38 après 1 p. 2,500; d'autre part, 45,5 après 1 p. 2,000 d'acide borique, et 42,2 après 1 p. 1,000.

L'action sur la digestion pancréatique de la caséine est encore plus faible. Elle était de 100 sur le filtrat pur, de 97 après contact pendant vingt heures avec 1 p. 50,000 d'aldéhyde formique; avec l'acide borique à 1 p. 1,000 elle était de 97,3.

Donc, le borax boriqué à 1 p. 2,000, l'aldéhyde formique à 1 p. 50,000 n'ont pas d'effet appréciable sur la digestion artificielle *in vitro*, après un contact de vingt-quatre heures.

Différentes proportions de formaldéhyde, en général à 1 p. 2,000, ont été mêlées aux aliments donnés à des chats, à des lapins, à des cochons d'Inde ayant le même âge et la même mère que les témoins; des diagrammes montrent la courbe des poids de ces animaux du 6 février au 11 mars, et du 3 janvier au 20 février. Pour les chats, l'accroissement du poids est régulier, en rapport avec l'âge, s'il n'y a pas de différence appréciable entre ceux qui ont eu des aliments formalinés ou non. La courbe est un peu moins régulière pour les lapins et les cochons d'Inde; mais les oscillations sont aussi marquées chez ceux qui n'ont pas ingéré d'aliments formalinés que chez ceux qui en ont absorbé. Les auteurs en concluent que « les quantités de formaldéhyde capables de conserver le lait n'ont pas d'effet marqué sur le métabolisme protéique, pas plus d'après la perte de poids de l'animal que d'après la destruction de l'azote ingéré ». Ils se proposent d'ailleurs de varier et renouveler ces expériences, en en prolongeant beaucoup la durée.

Ils rappellent les expériences de Mosso et Paoletti, présentées à l'Académie de médecine de Turin, sur le « formalin » (qui représente 40 p. 100 de formaldéhyde) : en ajoutant 1 de formalin à 300 de blanc d'œuf, l'albumine est modifiée de telle façon qu'une partie seulement coagule par la chaleur. Un dixième de milligramme (0^{gr},0001) de formalin dans

1 centimètre cube d'eau, ajouté à 5 centimètres cubes de solution de blanc d'œuf (soit 1 p. 2,500) représente la limite où la formaline conserve son pouvoir d'empêcher la coagulation. D'autre part, la solution de formalin à 1 p. 1,000 n'affecte pas le cœur de la grenouille; la fréquence des pulsations diminue un peu avec 3 à 5 p. 1,000; la diminution est bien marquée avec 1 p. 100. Les mêmes auteurs italiens ont vu les grenouilles ne pas se troubler dans une solution à 0,025 p. 100; l'action toxique commence à 0,05 p. 100. MM. Rideal et Foulerton ont fait de leur côté des expériences semblables dans un aquarium. Divers poissons n'étaient nullement impressionnés en vivant une semaine dans des solutions de formaldéhyde à 1 p. 50,000; des grenouilles ne souffraient nullement au bout de deux heures d'immersion dans une solution à 1 p. 20,000.

Les conclusions du mémoire sont les suivantes :

1° L'acide borique à 1 p. 2,000, et la formaldéhyde à 1 p. 50,000 conservent très bien pendant vingt-quatre heures;

2° Ces quantités n'ont aucun effet appréciable sur la digestion;

3° Ces quantités n'ont pas d'effet appréciable sur la digestibilité des aliments ainsi conservés;

4° La formaldéhyde, dans la proportion ci-dessus, ne semble pas, d'après les observations faites jusqu'ici, avoir d'action nuisible sur les tissus ou sur la digestion des animaux.

Nous rappellerons que le 26 novembre 1896, M. le professeur A. Gautier a lu au Conseil d'hygiène de la Seine un rapport sur la mise en vente d'un produit antiseptique légèrement acide, d'origine anglaise, nommé le formalin, contenant 20 grammes d'aldéhyde formique par litre, plus un produit saponifiable à odeur d'acétate d'amyle 1gr,80, destiné à la conservation des laits, beurres, bières, viandes, etc. D'après MM. Berlioz et Trillat, la dose de 0gr,08 d'aldéhyde formique serait rapidement mortelle pour le cobaye; chez le chien, en injection veineuse il est vrai, la dose de 70 milligrammes par kilogramme d'animal serait mortelle. M. Gautier rappelait que tous les antiseptiques sont des agents inhibiteurs de la vitalité des cellules et qu'il y a danger à en faire un usage journalier, d'autant plus qu'on en mettra, si on laisse faire, dans tous les aliments. Schutzenberger, tout en reconnaissant le bien fondé des observations de M. Gautier, émit l'avis que l'aldéhyde formique donne avec les matières azotées, albuminoïdes ou autres de l'économie animale des combinaisons insolubles qui ne paraissent pas actives comme poisons; il en résulte que l'agent actif disparaît très vite et entièrement, tandis que l'acide salicylique et l'acide borique subsistent en nature et non modifiés dans le produit alimentaire stérilisé. Sur l'avis de M. Gautier, et suivant une doctrine généralement adoptée en France, le Conseil d'hygiène de la Seine a conclu à la non-autorisation de la vente du formalin comme produit destiné à la conservation des aliments; sur l'avis conforme du Comité consultatif d'hygiène publique de France, le ministre de l'Intérieur, par une circulaire du 18 octobre 1897, a prohibé la vente des ali-

ments contenant du formalin, en application de l'article 2 de la loi du 27 mars 1851.

La même question a été mise en discussion par un mémoire du Dr Alf. Hill, au mois d'avril 1899, lu à la Incorporated Society of medical officers of health. M. Hill cite d'après divers auteurs (*Revue d'hygiène*, 1899, 357) un assez grand nombre de cas d'érythèmes, d'éruptions de purpura avec nausée, perte d'appétit, prostration, etc., causés par l'usage d'aliments conservés avec l'acide borique. Sur 882 échantillons de beurre et de margarine, 35 pour 100 contenaient de l'acide borique, à la dose de 1 à 12 pour 1,000. Puisqu'on expédie d'Australie, c'est-à-dire d'une distance de 24,000 kilomètres, du beurre très frais, bien conservé par le froid, on ne comprend pas qu'on ne puisse en envoyer, sans acide borique, de Cork ou du continent européen, d'une distance de 300 kilomètres. Quant à l'aldéhyde formique, outre qu'elle coagule la chair du poisson frais, F. D. Simons, Weigle et Merkel ont constaté dans leurs expériences qu'elle retardait la digestion pancréatique, et que le formalin à la dose de 1 p. 500 dans le lait rendait la caséine insoluble dans la pepsine et l'acide chlorhydrique. On réussit de la sorte à vendre du vieux lait pour du frais, mais c'est une fraude et récemment à Liverpool un laitier a été condamné à 100 francs et aux frais pour avoir ajouté du formalin à son lait.

Le Dr P. D. Simons dit que l'acide salicylique retarde la digestion peptique et Chittenden a observé que le salicylate de soude et le borax sont antagonistes du ferment digestif. Dans un mémoire lu le 20 décembre 1898 au Franklin Institute, le Dr H. Leffmann a établi, d'après de nombreuses expériences, que l'acide salicylique sous toutes ses formes est manifestement antagoniste de la plupart des enzymes, spécialement des ferments qui convertissent l'amidon. Le benzoate de soude n'a pas cette action funeste, mais comme il a un fort mauvais goût, il n'y a pas à craindre qu'on l'emploie pour conserver les aliments. Il demande donc la prohibition de tous ces agents chimiques et de la vente des aliments ainsi conservés.

Dans la discussion importante qui a suivi cette lecture à la Société des médecins sanitaires, M. Cassal, l'auteur d'un traité classique en Angleterre sur les falsifications des substances alimentaires, est d'avis qu'il ne faut pas tolérer l'emploi de ces antiseptiques, même quand la dose n'est pas en apparence toxique et nuisible, parce que ces doses se renouvellent et s'accumulent chaque jour dans beaucoup d'aliments; pour lui la réfrigération est le meilleur mode de conservation. La plupart des médecins présents ont partagé cet avis, et la Société a voté les conclusions suivantes : « Elle « désapprouve fortement la pratique qui consiste à ajouter des subs- « tances chimiques conservatrices (préservative) au lait et aux autres ali- « ments; quand on en a ajouté, on doit déclarer à l'acheteur la nature et « la proportion de ces agents chimiques. »

Nous le répétons, en France c'est la doctrine constante des conseils d'hygiène, du comité consultatif, de la Faculté de médecine. Mais une tendance nouvelle se manifeste en faveur de la tolérance, et nous avons donné (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 862) le texte d'un arrêt de la cour de

Gand du 18 décembre 1897 mettant à néant un jugement d'appel, et renvoyant le prévenu des fins de la poursuite, attendu que la bière dans laquelle il avait mis de l'acide salicylique n'en contenait pas une quantité capable d'altérer gravement la santé. A notre avis c'est une doctrine dangereuse, qui rend toute mesure préventive inapplicable en matière d'hygiène alimentaire. E. VALLIN.

Le pareti delle case come mezzo di conservatione e propagazione dei batteri patogeni (Les parois des habitations considérées comme milieu de conservation et de propagation des microbes pathogènes), par le Dr VITO LO BOSCO (*Lavori di laboratorio dell' Istituto d'igiene de Palermo*, IV, 1898, p. 207).

L'objet de ces recherches est le temps durant lequel restent dangereux pour la contagion les produits morbides abandonnés par les malades dans les habitations; seuls les murs sont pris en considération, car généralement ils ne sont soumis à aucun soin de propreté; les planchers plus facilement nettoyables sont laissés de côté.

Les expériences furent faites à l'Institut d'hygiène de Palerme dans une chambre dont les parois étaient simplement recouvertes par un vieux mortier blanchi à la chaux. Cet enduit fut gratté sur les cinq sixièmes de la surface totale; un sixième fut conservé intact comme spécimen de la paroi même du local. Les cinq sixièmes privés du mortier furent divisés en cinq parties égales et chacun de ces compartiments fut recouvert d'un enduit différent; on représenta ainsi les divers systèmes de revêtement des murs généralement employés en Italie et en Sicile dans les maisons bourgeoises et ouvrières; ce sont presque toujours des mortiers de chaux et de sable de consistance plus ou moins fine, à l'exclusion du plâtre. Le revêtement complet comprend trois couches successives de ce mortier à des degrés différents, grossier, commun ou moyen et fin; bien que les enduits employés soient spéciaux à l'Italie, il est facile cependant de généraliser les résultats des expériences à des produits similaires en usage en France. Les tentures et les tapisseries ont été intentionnellement écartées du sujet.

Les enduits soumis à l'étude de la résistance de la vitalité et de la virulence de certains microbes furent en somme les suivants :

1° Revêtement complet à 3 couches recouvert d'une peinture vernissée, produit spécial d'une fabrique de Turin;

2° Revêtement recouvert de stuc délayé (mélange de poudre fine de marbre et de chaux);

3° Revêtement recouvert d'une peinture bleue à la colle;

4° Revêtement recouvert d'un papier peint exempt de toute substance bactéricide;

5° Revêtement à 2 couches (grossière et moyenne) blanchi à la chaux;

6° Revêtement limité à la couche grossière de mortier avec un blanchiment relatif (paroi brute de la chambre en expérience).

Le mur sous-jacent était composé, suivant l'usage de Palerme, de pierres rectangulaires de tuf calcaire réunies par du mortier ordinaire. Chaque revêtement était séparé des voisins par des planchettes de bois, scellées

dans le mur, légèrement saillantes et enduites de goudron ; chacune de ces divisions était subdivisée à son tour par des lamelles de bois dans les mêmes conditions en dix parties égales. Ce dispositif avait pour but d'isoler les cases de chaque revêtement, destinées à recevoir les différents germes pathogènes, de telle sorte que la séparation soit bien effective pour éviter toute souillure du voisinage.

La chambre ainsi préparée fut abandonnée à la dessiccation pendant trois mois d'été ; puis les murs et le plancher furent soigneusement nettoyés et lavés; on établit par les deux fenêtres un éclairage et une aération assez comparables à ceux de la moyenne des logements d'ouvriers des grandes villes; de plus on apporta un certain degré d'humidité à quelques parties des parois par un écoulement d'eau approprié dans l'épaisseur du mur.

Les cases de chacun des revêtements furent imprégnées, à l'aide de pinceaux stérilisés, de produits pathogènes dans des conditions imitant autant que possible la contamination lente et ténue des parois des habitations. On employa des cultures, des liquides organiques ou des sécrétions morbides renfermant les microbes suivants : bacille de la fièvre typhoïde, vibrion du choléra asiatique, diplocoque de Fraenkel, bacille de la diphtérie, bacille et spore du charbon, staphylocoque pyogène et enfin bacille de la tuberculose.

Après des intervalles de temps déterminés, après la notation de la température et de l'humidité de l'air, on racla avec une curette de platine sur une étendue de 2 centimètres carrés la surface de l'enduit; cette fine poussière, recueillie avec toutes les précautions nécessaires et ensemencée sur des plaques d'agar, permettait de calculer le nombre de chaque microbe spécifique sur la surface en question.

L'auteur résume dans des tableaux nombreux et développés le résultat de ses expériences pour chaque microbe précité et pour chaque enduit qu'il désigne par abréviation par les simples mots de vernis, stuc, papier, colle, crépi et mortier: quant au degré de virulence, il est consigné dans les constatations des inoculations faites aux cobayes et aux lapins avec les cultures provenant du raclage des revêtements; ces dernières recherches ont été surtout multipliées pour la tuberculose.

De cet ensemble visant la vitalité et la virulence des microbes étudiés sur les divers enduits des parois des habitations on peut déduire les conclusions suivantes :

1° Les divers microorganismes pathogènes se comportent de fort différentes façons les uns par rapport aux autres sur les murs des locaux habités.

2° Chaque microorganisme se comporte aussi différemment suivant l'espèce et la constitution du revêtement de la paroi sur laquelle il se trouve.

Les parois recouvertes de stuc ou de vernis sont celles qui favorisent le moins la persistance de la vitalité des microbes, puis viennent par ordre décroissant de résistance moindre le papier peint, le mortier moyen, la peinture à la colle et en dernier lieu le mortier grossier.

Il faut écarter toute action chimique, excepté pour les revêtements où entre la colle ; mais les différences principales entre les enduits résident dans des raisons d'ordre physique et probablement dans l'état plus ou moins lisse, plus ou moins poli de leurs surfaces.

3° L'état de sécheresse et d'humidité des parois influe grandement sur les modifications que peuvent y subir les germes pathogènes.

a) Les parois normalement sèches jouissent en général d'un pouvoir considérable d'auto-épuration en exerçant une action nocive énergique sur les germes pathogènes qui viennent les souiller.

Les parois sèches donnent les résultats suivants en ce qui concerne la vitalité des microbes expérimentés : le bacille typhoïdique, le vibrion du choléra, le diplocoque de la pneumonie meurent après vingt-quatre heures au maximum ; le bacille charbonneux subit le même sort quand la température ne permet pas le développement des spores ; le bacille de la diphtérie résiste sept jours au maximum, mais sur le stuc et le vernis il succombe après vingt-quatre heures ; le staphylocoque pyogène se prolonge jusqu'au delà d'un mois, mais il ne dépasse pas quatre à sept jours sur les deux revêtements précédents. Le bacille tuberculeux reste vivant jusqu'à deux mois sur le stuc, trois mois sur le vernis, quatre mois sur le papier, la couleur à la colle et le mortier moyen, jusqu'à cinq mois sur le mortier. Quant à la virulence, les microbes de la typhoïde, du choléra, du charbon, de la diphtérie et de la tuberculose la conservent presque complètement intacte tant qu'ils sont vivants à la surface des différents enduits ; le diplocoque de Fraenkel la perd à peu près entièrement après vingt-quatre heures et le pyogène l'abandonne peu à peu lentement.

b) Au contraire, sur les parois humides, la vitalité des bacilles résiste fort longtemps et même pendant une durée qui n'a pu être déterminée pour quelques-uns dans les expériences faites. Dans ces conditions la virulence du bacille d'Eberth se maintient jusqu'au troisième jour, celui de Löffler pendant un mois ; le diplocoque de Fraenkel reste actif de quinze à vingt jours en subissant jusque-là une lente et graduelle atténuation.

La connaissance de ces faits aboutit à quelques applications pratiques. Aux nombreux facteurs, qui contribuent à rendre malsaines les habitations humides, il convient maintenant d'ajouter leur aptitude à conserver et à prolonger la vitalité ainsi que la virulence des microbes ; il y a donc lieu d'imposer à ces locaux une désinfection rigoureuse et radicale, même après un temps assez long après la contamination. Les revêtements de stuc et de bon vernis sont les meilleurs au point de vue bactéricide, parce qu'ils sont facilement lavables et possèdent la propriété de se débarrasser promptement des germes pathogènes qui les recouvrent. Il importe aussi de remarquer que, dans les habitations sèches, quel que soit le mode de revêtement, certains virus s'y éteignent assez rapidement, environ en vingt-quatre heures, comme ceux du choléra, de la typhoïde, de la pneumonie, comme le bacille charbonneux, tandis que d'autres tels que ceux de la diphtérie, de la tuberculose, le staphylocoque et les spores du charbon sont en état de résister plus ou moins longtemps. La désinfection, qui pourrait être presque négligée pour le premier groupe, devient très

importante pour le second, tout en restant encore sous la dépendance du temps écoulé depuis l'infection, de la qualité spécifique du virus et de la variété du revêtement de la paroi.

Ces remarques n'ont pas une valeur absolue, car elles s'appliquent essentiellement aux logements peu ventilés, peu ensoleillés, exposés à des souillures ni grossières et ni apparentes, mais très ténues et échappant au nettoyage domestique ordinaire. F.-H. Renaut.

VARIÉTÉS

Circulaire sur l'hygiène des chemins de fer. — A la date du 26 mai 1899, le Ministre des Travaux publics (Direction des Chemins de fer, Division de l'Exploitation) vient d'adresser la circulaire suivante aux administrateurs de toutes les Compagnies de chemins de fer :

Messieurs, Mon Administration se préoccupe, depuis longtemps, des mesures à adopter en vue de parer aux dangers que peuvent faire courir à la santé publique les poussières de crachats desséchés dans les voitures et les salles d'attente des gares de chemins de fer.

A cet effet, et d'après l'avis du Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine, l'attention des Compagnies avait été appelée, par une circulaire ministérielle du 16 août 1893, sur l'opportunité qu'il y aurait :

1° A laver chaque jour les planchers des voitures et salles d'attente avec une eau additionnée d'un produit antiseptique, et, si le plancher est recouvert d'un tapis, à ne balayer celui-ci qu'après y avoir répandu largement de la sciure de bois trempée dans la solution;

2° A afficher dans les voitures et les salles d'attente un avis au public interdisant de cracher sur le parquet.

Toutes les Compagnies ont déclaré qu'elles faisaient procéder avec grand soin au lavage des voitures et qu'elles tenaient les salles d'attente et les trottoirs des gares dans un bon état de propreté ; qu'il n'était donc pas nécessaire de recourir aux mesures préconisées par le Conseil d'hygiène, dont l'exécution rigoureuse serait d'ailleurs difficilement praticable et, en tous cas, des plus onéreuses. Elles annonçaient toutefois qu'elles allaient faire placarder dans les gares d'une certaine importance un avis au public libellé comme suit :

« *Conformément aux recommandations du Conseil d'hygiène, MM. les* « *voyageurs sont priés de ne pas cracher sur les parquets des voitures* « *et des salles d'attente.* »

L'Administration n'a pas jugé ces déclarations péremptoires ni les mesures prises suffisantes. Si le lavage recommandé par le Conseil d'hy-

giène devait entraîner, avec les substances antiseptiques ordinairement employées, des dépenses considérables, il est permis d'espérer que d'autres procédés de désinfection plus économiques et aussi efficaces pourraient être découverts.

En conséquence, et sur l'avis du Comité de l'Exploitation technique des chemins de fer, les Compagnies ont été invitées, par une circulaire du 1er juin 1895, à continuer la recherche de procédés pratiques de désinfection des voitures et salles d'attente, notamment sur les lignes fréquentées par des phtisiques, et à donner le plus de publicité possible à l'avis recommandant de ne pas cracher sur les planchers ou tapis des voitures et sur les parquets des locaux accessibles au public, qui devraient d'ailleurs, autant que possible, comme cela a lieu dans les gares du réseau de l'État, être munis de crachoirs hygiéniques.

Les Compagnies ont accusé réception de cette circulaire; mais elles n'ont pas fait connaître les résultats des recherches prescrites.

Or, des réclamations me sont parvenues, signalant l'état de malpropreté des voitures en général et, plus particulièrement, de celles des trains de banlieue. Par suite d'un balayage et d'un lavage insuffisants, de l'absence de toute désinfection, les crachats de chaque jour viennent s'ajouter aux souillures déjà desséchées qui remplissent les encoignures des compartiments et les interstices des planchers, constituant ainsi de véritables foyers de propagation de la plupart des maladies infectieuses et contagieuses.

Il importe de remédier à un semblable état de choses.

Je vous prie en conséquence de me faire connaître d'urgence les résultats des recherches que vous avez dû entreprendre en vue de la découverte de procédés pratiques de désinfection des voitures et salles d'attente, et de veiller plus rigoureusement à l'exécution de l'engagement que vous avez pris de tenir les voitures en parfait état de propreté.

Si le court stationnement des trains de banlieue, aux points terminus, ne permet, entre deux parcours, qu'un balayage hâtif des voitures entrant dans la composition de ces trains, il convient d'examiner l'opportunité d'organiser des équipes de nuit qui seraient chargées de les nettoyer à fond lorsqu'elles sont remisées.

Enfin et comme complément à ces prescriptions, il me paraît indispensable de donner plus de publicité à la recommandation du Conseil d'hygiène de ne pas cracher sur les parquets, et, à cet effet, de placarder dans *toutes* les gares et *dans toutes les voitures* l'avis au public, actuellement affiché seulement dans les gares d'une certaine importance.

L'affichage d'un avis de ce genre dans les omnibus et tramways paraît avoir donné d'excellents résultats, et on ne saurait prétendre qu'il n'en sera pas de même en ce qui concerne les voitures de chemin de fer.

Dans tous les cas, les voyageurs, gênés par des voisins ayant l'habitude d'expectorer sur le plancher, pourraient rappeler plus efficacement ceux-ci à l'observation d'une recommandation faite dans l'intérêt de tous. Aussi, j'insiste pour sa réalisation dans le plus bref délai.

Je vous serai obligé, en me faisant connaître les résultats de vos recherches d'un mode de désinfection pratique, de m'aviser des dispositions que vous aurez prises pour vous conformer aux autres prescriptions de la présente circulaire.

Recevez, messieurs, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le Ministre des Travaux publics,
MONESTIER.

INTERDICTION DE CRACHER DANS LES RUES DE... BOSTON. — L'office de santé de Boston vient de publier un avis par lequel « il est formellement interdit de cracher sur le parquet, les plates-formes ou les marches de toute voiture publique, wagons, tramways ; dans les salles d'attente, dans les établissements, églises, théâtres, marchés, sur les *trottoirs des rues* et des *places publiques*, sous peine d'une amende de 500 francs.

L'ASSAINISSEMENT DE LA SEINE ET LES NOUVEAUX CHAMPS D'ÉPURATION DE MÉRY. — Deux mois seulement nous séparent de l'échéance fixée par la loi du 10 juillet 1894 et à laquelle la Ville de Paris doit avoir terminé les travaux nécessaires pour assurer l'épandage de la totalité de ses eaux d'égout. La Ville sera-t-elle prête et tiendra-t-elle ses promesses ? Telle est la question que se posent les riverains de la Seine qui attendent avec anxiété l'exécution des engagements solennellement pris et consacrés par la loi.

Une fiévreuse activité règne sur les chantiers, de Clichy à Triel et à Méry; cependant, il s'écoulera encore un bon mois avant que les eaux puissent atteindre le terminus de l'émissaire général, c'est-à-dire la presqu'île de Carrières et le domaine des Grésillons.

Mais un fait important vient de se produire : l'usine de Pierrelaye a été mise en marche et les eaux d'égout ont fait leur apparition sur le plateau de Méry et dans la plaine de Pierrelaye et l'on peut considérer, dès maintenant, l'irrigation du domaine municipal de Méry comme entrée dans la période d'exploitation. Il y a eu là, il faut le reconnaître, un véritable tour de force, car, en moins d'un an, on a posé 70 kilomètres de canalisation, défriché près de 300 hectares et établi plus de 900 bouches d'irrigation.

C'est à cette occasion que la sixième commission du Conseil municipal de Paris a procédé, le 27 avril dernier, à une visite officielle de l'usine élévatoire de Pierrelaye et des nouveaux champs d'épuration de Méry alimentés par cette usine, visite à laquelle ont été convoqués tous les maires et conseillers municipaux des communes voisines, pour témoigner des bonnes relations qui existent entre les représentants de la grande ville et ceux des populations de Seine-et-Oise.

Le vaste ensemble des travaux entrepris par la Ville de Paris, pour satisfaire aux prescriptions de la loi du 10 juillet 1894, comportait l'agrandissement des usines de Clichy et de Colombes; la création d'une usine de relais à Pierrelaye; l'établissement de l'émissaire général des eaux d'égout, entre Herblay et Triel, avec une dérivation vers Méry ; enfin, la canalisa-

tion d'environ 2,600 hectares de terrains propres à l'épandage tant dans la région Méry-Pierrelaye (1,800 hectares) que dans la presqu'île de Carrières (800 hectares). Ce domaine municipal de Méry entre dans ce total pour 520 hectares.

Les usines sont prêtes aujourd'hui et les canalisations peuvent être considérées comme achevées ; seul le souterrain de l'Hautie, qui n'est pas tout à fait terminé, retarde de quelques semaines le déversement de l'eau d'égout dans la presqu'île de Carrières et l'achèvement complet de l'œuvre.

L'usine de Pierrelaye comporte 3 machines à vapeur, d'une puissance effective de 150 chevaux, capables d'élever 400 litres d'eau par seconde, à 25 mètres de hauteur minimum, en marche normale. La vapeur nécessaire est fournie par 4 groupes de chaudières tubulaires, timbrées à $7^k,50$, avec une surface de chauffe totale de 504 mètres carrés.

De construction simple, sans recherche ni décoration superflue, l'usine de Pierrelaye répond, dans son ensemble, aux besoins qu'elle est appelée à desservir.

Trois conduites en fonte, de $1^m,10$ de diamètre, partent de l'usine pour conduire les eaux élevées vers trois régions différentes dont les points culminants sont situés respectivement aux altitudes 90 mètres, $79^m,50$ et 70 mètres, l'eau aspirée étant prise à la cote $54^m,05$. Ces trois conduites assurent l'irrigation d'environ 1,400 hectares de terrains.

Indépendamment des trois conduites de refoulement partant de l'usine, une quatrième conduite fonctionne par simple gravitation, c'est-à-dire sans dépense de charbon, et a son origine dans l'aqueduc d'amenée vers l'usine ; elle alimente directement environ 400 hectares de terrains situés au-dessous du plan d'eau de l'aqueduc.

Les conduites de distribution, en ciment armé, ont une longueur totale de 70 kilomètres et leurs diamètres varient de 2 mètres à $0^m,30$.

Voilà donc en fonctionnement le champ d'irrigation de Méry avec ceux de Gennevilliers et d'Achères, en attendant le dernier champ de Carrières.

C'est une nouvelle étape franchie dans la marche en avant que poursuit méthodiquement la Ville de Paris pour arriver au jour tant désiré où le « Rien à la Seine » deviendra une réalité et rendra le calme aux esprits hantés jusqu'ici par la troublante pensée du « Tout à l'égout et au fleuve ».

Le droit des maires dans l'hygiène des écoles privées. — Le Conseil d'Etat, statuant au contentieux, a rendu dans sa séance du 5 mai dernier une décision importante, parce qu'elle limite les droits des maires en matière d'hygiène en ce qui concerne les écoles publiques et privées.

Le maire d'Orléans avait pris, en date du 31 juillet 1894, un arrêté portant règlement d'hygiène pour les écoles primaires et privées. Chaque enfant devait être muni d'un livret municipal d'hygiène, visé à la mairie à chaque changement d'école. Tout élève devait être visité à époques déterminées par le médecin-inspecteur des écoles. Un élève dont le frère ou la sœur était atteint à la maison d'une maladie contagieuse ne pouvait être admis à l'école que sur l'autorisation de ce même médecin-inspec-

teur. Tout enfant absent de l'école pour cause de maladie durant trois jours, ou même pendant moins de temps, si l'affection a été supposée contagieuse, ne pouvait être réadmis que sur un certificat médical inscrit sur le livret. Même disposition pour la rentrée des élèves d'une école licenciée à la suite d'une épidémie. Enfin, les directeurs devaient s'assurer que les enfants atteints d'une maladie transmissible ne rentrent qu'après l'expiration d'un délai de convalescence et l'accomplissement de mesures de désinfection déterminées soit par l'arrêté lui-même, soit par le médecin-inspecteur. Les directeurs doivent prévenir le maire et ce médecin de toute affection contagieuse survenue chez un élève, et de la date de la rentrée de l'enfant à l'école. Enfin le maire déterminait les mesures à prendre pour la tenue hygiénique des locaux scolaires : ouverture des fenêtres, lavage du sol et des parois, etc. Il prescrivait même des tenues de registre, des bulletins périodiques de mutation, il déterminait les conditions dans lesquelles les élèves pouvaient assister aux obsèques d'un de leurs camarades.

La plupart de ces mesures étaient bonnes et utiles ; quelques-unes cependant étaient tracassières et pouvaient sembler une ingérence dans la direction d'une école privée.

La direction de l'enseignement primaire s'émut; le Comité consultatif d'hygiène consulté émit l'avis que « si en cas d'épidémie l'autorité municipale puise dans ses pouvoirs généraux de police le droit de prendre vis-à-vis des écoles privées, comme pour tous les immeubles, les mesures préventives reconnues nécessaires, *en temps normal* la législation ne l'autorise pas à imposer un règlement de ce genre aux établissements d'enseignement *privé* ».

Le ministre de l'Instruction publique adopta ces conclusions, mais ne demanda pas l'annulation de cet arrêté en ce qui concerne les écoles publiques. Il en fut autrement du directeur d'une école privée, qui déféra l'arrêté municipal au Conseil d'Etat pour excès de pouvoir; il alléguait que la loi municipale du 5 avril 1884 ne donnait pas aux maires le droit de s'immiscer dans l'hygiène intérieure des écoles privées. Voici les considérants et la décision du Conseil d'Etat :

« Considérant que la requête tendant à l'annulation pour excès de pouvoir de l'arrêté du maire d'Orléans en date du 31 juillet 1894, a été formée par le sieur X..., directeur d'une école privée;

« Que, dès lors, le Conseil d'Etat n'est pas appelé à statuer sur la validité de cet arrêté en ce qui concerne les écoles publiques;

« Considérant que si, en cas d'épidémies ou de maladies contagieuses, il appartient aux maires, en vertu des pouvoirs qui leur sont conférés par l'article 97 de la loi du 5 avril 1884, de prendre les mesures nécessaires pour en prévenir la propagation et les faire cesser, ils ne tiennent ni de cette loi, ni des lois et règlements sur l'instruction primaire, le droit d'édicter un règlement permanent imposant des prescriptions d'hygiène aux directeurs d'écoles privées;

« Qu'il suit de là que le sieur X... est fondé à soutenir que le règlement attaqué est entaché d'excès de pouvoir;

« Décide : l'arrêté susvisé est annulé en tant qu'il s'applique aux écoles privées. »

Nous nous inclinons respectueusement devant cette décision et devant la chose jugée. Mais, n'examinant que la question de principe, nous continuons à nous demander si cette doctrine, admise par toutes les juridictions supérieures, qui défend de formuler les moyens de prévenir les épidémies ou d'assurer l'assainissement dans tel ou tel cas, ne sacrifie pas complètement les intérêts de l'hygiène publique aux droits souvent égoïstes des particuliers. On reconnaît au maire le droit de prescrire la désinfection des locaux souillés par un contagieux, mais on annule son arrêté s'il indique les deux ou trois seuls moyens efficaces pour assurer cette désinfection. Si le chef de famille se contente de brûler du sucre ou d'allumer une bandelette de papier d'Arménie pour désinfecter un appartement, il faudra renouveler la visite du médecin inspecteur, faire un nouvel arrêté, etc. Quand la désinfection devrait être faite dans les vingt-quatre heures pour protéger les voisins, elle n'aura lieu qu'au bout d'un mois, quand peut-être toute la maison sera prise. Et qui empêchera cette fois encore le protestataire d'employer un autre procédé illusoire ou ridicule? Ce formalisme est une arme entre les mains des ignorants, des fanatiques, antivaccinationistes et autres; il est répudié dans les pays les plus jaloux de la liberté individuelle : l'Angleterre et les Etats-Unis. C'est l'arbitraire de l'ignorance opposé à l'arbitraire de la compétence; il y a quelque chose à trouver entre les deux.

Le pavage a la technolithe. — Le *Bulletin de mars 1899 de la Société des ingénieurs civils de France* (p. 491) décrit sous ce nom une pierre artificielle qui est employée depuis deux ans pour le pavage d'une des rues principales de Berlin (Postdamstrasse). On l'obtient à l'aide d'un mélange de 500 kilogrammes de goudron de houille et de 10 à 40 kilogrammes de soufre, suivant le degré de dureté qu'on veut atteindre; on chauffe; à la masse pâteuse, on ajoute 12 kilogrammes de chlorure de chaux tamisé; le produit refroidi est moulu, mélangé à du laitier de haut-fourneau moulu; cette poudre est comprimée sous pression hydraulique de 200 atmosphères. On en forme des pavés dont le poids spécifique est de 2,20; la résistance à l'écrasement est de 143 kilogrammes par centimètre carré; la résistance à l'usure est de 3,40 à 3,10, contre 6,50 à 6,02 pour le granit de Suède. Ce pavé, très résistant à l'écrasement et aux variations de température, est insonore, absolument imperméable; les joints sont insignifiants; le nettoyage est facile. Le prix de revient serait de 20 à 33 p. 100 inférieur à celui de l'asphalte naturel comprimé.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 6.6.99.



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

BULLETIN

L'ASSAINISSEMENT DE LA SEINE

La loi du 10 juillet 1894 accordait à la ville de Paris un délai de cinq ans pour terminer les travaux devant assurer l'épandage de la totalité de ses eaux d'égout. Deux jours avant l'expiration de ce délai, soit le 8 juillet dernier, le déversoir en Seine du grand égout collecteur a été fermé et l'émissaire général des eaux d'égout et des champs d'épuration de la ville de Paris a été définitivement mis en service.

Tous ceux qui ont suivi l'ardente campagne poursuivie depuis tant d'années pour arriver à ce résultat, et nos lecteurs tous les premiers qui en ont suivi ici même les phases si variées, ne s'étonneront pas qu'on ait donné à cette cérémonie quelque solennité. C'est à juste titre que M. le Président du Conseil municipal s'est empressé de déclarer qu'on consacrait ainsi un véritable triomphe de l'hygiène sur la routine ; que c'était bien là une fête de la science et du travail, une fête civique.

Aussi bien les représentants du gouvernement et de la municipalité, les administrateurs, les hygiénistes et les agriculteurs pouvaient-ils constater que l'ère était enfin close des disputes vaines et des spéculations théoriques. C'était, comme on l'a dit, la réalisation définitive d'un programme qui a été résumé dans la formule lapidaire : « Tout à l'égout, rien à la Seine » et cette réalisation a pour conséquence la fermeture définitive sur la Seine du grand collecteur

d'Asnières, c'est-à-dire la suppression de la souillure du fleuve par les égouts de la capitale.

Depuis 1864, l'œuvre se poursuivait sans interruption. Après les cultures d'essai à Clichy (1866-1868), les eaux d'égout furent envoyées sur la rive gauche de la Seine, dans la plaine de Gennevilliers. L'expérience commença en 1869 sur 6 hectares achetés par la ville de Paris; arrêtée en 1870, elle fut reprise en 1872 et, depuis lors, les cultivateurs de la plaine de Gennevilliers sont venus peu à peu demander des eaux d'égout pour irriguer leurs terrains. La surface irriguée a subi un développement progressif : portée de 51 hectares en 1872, elle atteint aujourd'hui le chiffre de 900 hec-

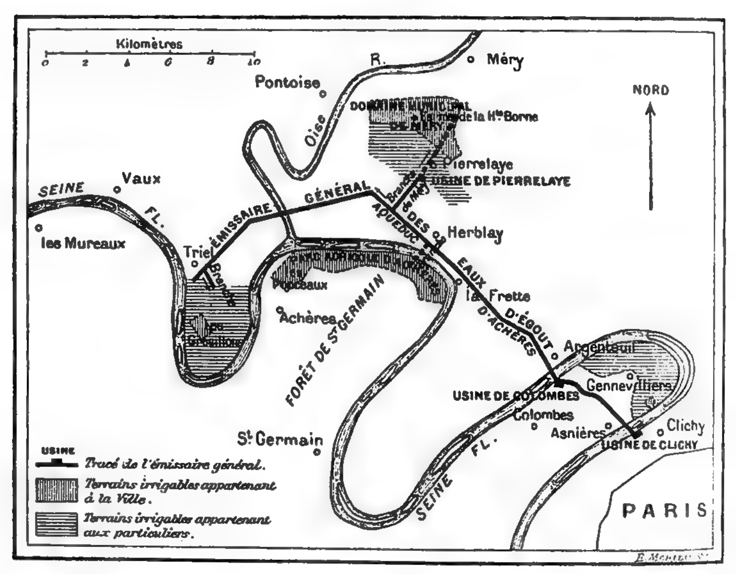


Fig. 1. — Carte générale des irrigations à l'eau d'égout de la ville de Paris, le 8 juillet 1899.

tares. La consommation annuelle d'eau d'égout qui, au début, était de quelques milliers de mètres cubes, s'est élevée, en 1898, à 38,148,300 mètres cubes.

Après Gennevilliers, ce fut Achères qui compte aujourd'hui 1,000 hectares; puis Méry-Pierrelay avec 2,150 hectares et Carrières-Triel avec 950 hectares (voir *fig.* 1). C'est ce vaste ensemble de 5,000 hectares de champs d'épuration, dès aujourd'hui canalisés et pourvus de tous les organes de la distribution, qui vient d'être

inaugurée. Lorsque les cultures auront été convenablement aménagées, on y pourra épurer à la dose légale :

$$5{,}000 \times 40{,}000^{m3} = 200{,}000{,}000^{m3}$$ d'eau d'égout par an.

Les résultats de cette épuration sont devenus éclatants. Partout une culture rémunératrice complète l'œuvre d'assainissement et les drains rendent au fleuve une eau, sinon potable, du moins débarrassée dans une énorme proportion de ces germes nocifs. De 11,750,000 bactéries que renferme l'eau d'égout par centimètre cube, cette quantité si considérable s'abaisse à 2,000 environ dans l'eau déversée en Seine par les drains; le fleuve perd ses souillures et n'est plus un égout à ciel ouvert ni un foyer de pestilence pour ses riverains.

Le tracé de l'émissaire général, qui alimente tous les champs d'irrigation de la ville de Paris, part de l'usine de Clichy où aboutissent les collecteurs parisiens : collecteur de rive droite ou d'Asnières, collecteur de rive gauche dit collecteur Marceau, et le nouveau collecteur de Clichy; les eaux du collecteur haut, dit collecteur du Nord, sont dérivées par deux galeries traversant Saint-Ouen qui les conduisent, par la gravité seule, dans la plaine de Gennevilliers.

Dans l'usine de Clichy, sont installées des pompes à vapeur qui refoulent une partie des eaux d'égout vers les terrains de Gennevilliers par des conduites spéciales passant sous les trottoirs du pont de Clichy, et l'autre partie, la plus importante, vers l'usine de Colombes en franchissant la Seine au moyen d'un siphon et traversant la boucle de Gennevilliers en conduite libre.

Les pompes de Colombes relèvent une seconde fois les eaux et les refoulent dans des conduites forcées, traversant la Seine à Argenteuil au moyen d'un pont métallique; ces conduites se prolongent jusqu'à un point haut, situé à la côte 60, assez élevé pour dominer toute la vallée de la Seine jusqu'à Mantes, et où reprend un aqueduc libre qui se développe sur la rive droite en passant par Cormeilles, la Frette, Herblay, Conflans, traversant en siphon la dépression de Chennevières et la vallée de l'Oise, et se continuant vers Treil par un long souterrain de 5 kilomètres sous les hauteurs de l'Hautie; cet aqueduc doit se prolonger ultérieurement sur la rive gauche de la Seine, après l'avoir franchie près de Treil, vers les plaines d'alluvions des Mureaux et d'Epone.

L'émissaire général est capable de porter un débit de $9^{m3},75$ à la seconde, c'est-à-dire plus du double du débit actuel des collecteurs parisiens.

Il mesure de Clichy à Treil une longueur totale de 28 kilomètres;

sur ce parcours, il se trouve dominer près de 8,000 hectares de terres irrigables.

Sa pente, dans les parties où l'eau coule librement, est de 0m,50 par kilomètre. Sa section partout circulaire varie dans ses dimensions suivant les conditions du profil en long; en conduite libre, l'aqueduc a uniformément 3 mètres de diamètre intérieur, l'eau pouvant s'élever aux 3/4 de la hauteur de la section; en conduite forcée, l'aqueduc se compose tantôt d'un tuyau unique de 2m,30 de diamètre, au départ de Clichy pour la traversée sous la Seine, tantôt de 4 conduites de 1m,10 de diamètre sur le pont-aqueduc d'Argenteuil au départ de l'usine de Colombes, tantôt de 2 conduites de 1m,80 de diamètre intérieur à la suite du pont pour le refoulement de l'usine de Colombes jusqu'au point haut sur le plateau d'Argenteuil, tantôt enfin d'une conduite forcée unique de 2 mètres de diamètre à la traversée du vallon de Chennevières et de la vallée de l'Oise.

Pour des raisons d'ordre stratégique, le génie militaire a exigé que, sur le plateau de Conflans, la conduite libre de 3 mètres soit remplacée par deux conduites de 2 mètres de diamètre; une seule a été établie pour le moment et suffira probablement longtemps. Dans ces parties, la pente a été portée à 0m,95 par kilomètre, de manière à retrouver le même débit.

L'émissaire général détache des branches secondaires alimentant les divers champs d'irrigation.

C'est d'abord, sur la gauche, la branche du parc agricole d'Achères, qui descend au Val d'Herblay, traverse la Seine en siphon et aboutit au réseau de distribution; elle se compose de deux conduites forcées de 1 mètre de diamètre chacune.

Puis, plus loin, se détache, à droite, la branche de Méry, conduite libre circulaire de 2 mètres de diamètre et de 0m,60 de pente, qui aboutit à l'usine de relais de Pierrelaye après avoir détaché elle-même, sur la gauche, une branche dite « des Courlins », de même diamètre et de 1m,60 de pente par kilomètre.

Enfin, la presqu'île de Carrières, où se trouve le domaine municipal des Grésillons, est alimentée par l'extrémité de l'émissaire général, provisoirement arrêté à Triel, et par la branche de Carrières qui s'en détache sur la gauche du souterrain de l'Hautie, à la hauteur de Chanteloup. La branche de Carrières mesure 2 mètres de diamètre intérieur et présente une pente de 0m,15 par kilomètre.

Pour assurer une sécurité absolue, les conduites forcées sont enveloppées dans des galeries au voisinage des centres habités :

1° Les deux conduites de $1^{m},80$ à Argenteuil sont enfermées dans une galerie de $5^{m},16$ d'ouverture ;

2° Les deux conduites de 1 mètre au Val d'Herblay dans une galerie de $3^{m},40$ d'ouverture.

Le système élévatoire des eaux de l'émissaire général comporte deux usines principales : l'usine de Clichy et l'usine de Colombes ; en dédoublant ainsi l'usine élévatoire, on a évité les hautes pressions et leurs dangers dans la traversée de la presqu'île de Gennevilliers. L'usine de Pierrelaye relève enfin une partie des eaux d'égout dérivées de l'émissaire général au moyen de la « branche de Méry », et nécessaires à l'irrigation de 1,200 hectares environ de terrains situés dans la région de Méry-Pierrelaye ; ces terrains comprennent notamment le domaine municipal de Méry-sur-Oise.

Avant de pénétrer dans la galerie d'aspiration des machines, à Clichy comme à Colombes, les eaux s'étalent dans des bassins dits de dégrossissage où sont arrêtés : 1° les corps flottants, fumiers, paille, etc., au moyen de grilles parcourues par des rateaux automatiques ; 2° les sables et les vases qui se déposent dans les bassins et y sont puisés au moyen de dragues à mâchoires, supportées par des ponts roulants, lesquelles déposent leur contenu soit dans des wagons, soit dans des bateaux appropriés ; le tout est mû électriquement.

A l'usine de Pierrelaye, le haut dosage hydrotimétrique des eaux de la nappe souterraine et son peu de puissance n'ont pas permis de recourir à son emploi pour l'alimentation des générateurs ; aussi utilise-t-on à cet effet, de même que pour la condensation, l'eau d'égout à laquelle on a fait subir au préalable un traitement épuratoire sommaire.

21,210 mètres, dont 10,327 mètres en tranchée et 10,883 mètres en souterrain, telle est la longueur des galeries libres, en maçonnerie au mortier de ciment de Pertland dans les tranchées et en maçonnerie de béton de ciment dosé à 400 kilogrammes de ciment dans les parties en souterrain ; elles ont soit deux, soit trois mètres. Cinq siphons, dont trois construits par la méthode du bouclier, assurent l'écoulement des eaux d'égout, sur une longueur de 7,650 mètres, sous le fleuve et dans les dépressions du sol. Ainsi, l'émissaire général a une longueur totale de 28 kilomètres.

Quant à la distribution des eaux d'irrigation, elle s'opère d'après les mêmes principes dans les quatre champs d'irrigation. Le réseau de distribution comprend : 1° Des conduites maîtresses en maçon-

nerie en béton ou en ciment armé et un réseau de conduites secondaires, représentant ensemble une longueur de 214 kilomètres;

2° Des branches fermées par des clapets à vis, au nombre de 2,761, qui distribuent l'eau à la surface du sol. Les terrains à irriguer sont disposés par raies et sillons, de manière que l'eau d'égout dans les raies et rigoles, imbibe la couche arable et baigne les racines des plantes sans couvrir le sol ni toucher les tiges et les feuilles; c'est le système d'irrigation dit « *par infiltration* ».

Le *drainage* est destiné à recueillir les eaux qui se sont infiltrées à travers le sol et à empêcher l'élévation de la nappe souterraine. Il se compose de tuyaux perforés en béton, placés à 4 mètres de profondeur environ au-dessous du sol, de manière à recevoir les eaux épurées et à les conduire au fleuve; ces drains ont près de 40 kilomètres d'étendue.

Au point de vue du régime de la culture, les champs d'irrigation se divisent en deux catégories :

1° Les domaines municipaux, qui comprennent au total 1,620 hectares, où le système d'exploitation choisi est l'affermage;

2° Les cultures libres, soit 3,380 hectares, dont les 900 hectares de Gennevilliers sont depuis longtemps en pleine exploitation. Pour le reste, les 1,800 hectares d'abonnements aux eaux d'égout souscrits à l'avance par les propriétaires, répondent du succès et du rapide développement des irrigations sur les cultures libres.

La nature des cultures est déterminée à la fois par les coutumes régionales et par des considérations économiques. C'est ainsi qu'à Gennevilliers, par suite de la proximité de la capitale et du grand morcellement de la propriété, l'exploitation dominante est la culture maraîchère.

A Achères, au contraire, l'éloignement de Paris et les grandes surfaces de terrains concédés ont forcément fait passer la culture maraîchère au second plan, tandis que les cultures industrielles de betteraves et de pommes de terre ainsi que les prairies jouent un rôle prédominant.

Il en sera de même, vraisemblablement, au domaine de Méry, où les cultures fourragères, que se promet de développer le fumier de la ville, permettront, à n'en pas douter, de pousser à l'élevage des bestiaux et à la production laitière.

Dans ce but, l'administration s'est engagée à aménager à ses frais, sur l'un des trois lots du domaine, des bâtiments de culture. L'emplacement choisi pour cette ferme est celui dit des Hautes-Bornes, sur le trajet de la voie ferrée allant de l'Oise à la gare de Pierrelaye.

M. Paul Vincey, ingénieur-agronome, professeur départemental d'agriculture de la Seine, a été chargé d'établir le programme de la construction des bâtiments de cette ferme, en vue plus particulièrement de la resserre des produits fourragers et de l'entretien des bêtes laitières. Nous reproduisons le remarquable programme qu'il a rédigé à cet effet :

« Dans les conditions de rendement des prairies et autres cultures fourragères arrosées à l'eau d'égout, il y a lieu de prévoir d'ores et déjà l'entretien minimum d'une tête de gros bétail par hectare de culture. Dès l'origine, la nouvelle ferme de Méry doit être aménagée pour contenir au moins 300 têtes de gros bétail. Il est même probable que ce chiffre pourra être doublé avant quelques années.

En vue de la construction de la nouvelle ferme, il y a un intérêt majeur et urgent à ce que toutes les enclaves, situées dans un rayon minimum de 500 mètres de son centre, soient réunies au domaine municipal par voie d'échanges ou d'achat. Il convient également que le chemin non classé de Vaux à Pierrelaye soit déplacé, afin de ne pas pénétrer dans l'enceinte des bâtiments de la nouvelle ferme.

Les constructions de la ferme à créer, afin qu'elle puisse en tous points être considérée comme une ferme modèle, doivent offrir ce double caractère : très grande économie dans l'architecture; maximum de commodité pour l'usage du fermier.

L'orientation générale de l'axe de la nouvelle ferme doit être sud-ouest, nord-est. De la sorte, les bâtiments abritent le mieux contre la pluie et sont les plus longtemps ensoleillés.

Les divers bâtiments doivent être groupés de façon à assurer le plus commodément le service intérieur de la ferme et à éprouver le moins de dégâts en cas d'incendie. Ils devront d'ailleurs être pourvus de bouches d'inondation sur des conduites d'eau sous pression.

Ainsi qu'il est indiqué au plan d'ensemble (*fig.* 2), l'enceinte de la nouvelle ferme couvre une superficie de près de 4 hectares. Les bâtiments en sont disposés symétriquement des deux côtés d'un axe central, sur lequel est situé le logis du fermier, en vue de la commodité de la surveillance.

Les bâtiments sont groupés les uns à la suite des autres de telle sorte que, dans le service intérieur de la ferme, les produits récoltés y suivent une marche régulière et descendante, sans fausse manœuvre possible d'arrêt ou de retour.

La pente générale de l'axe central SO-NE et de la double voie

ferrée qui l'accompagne est de 8 millimètres par mètre environ. Dans le sens transversal à l'axe, les bâtiments sont placés horizontalement.

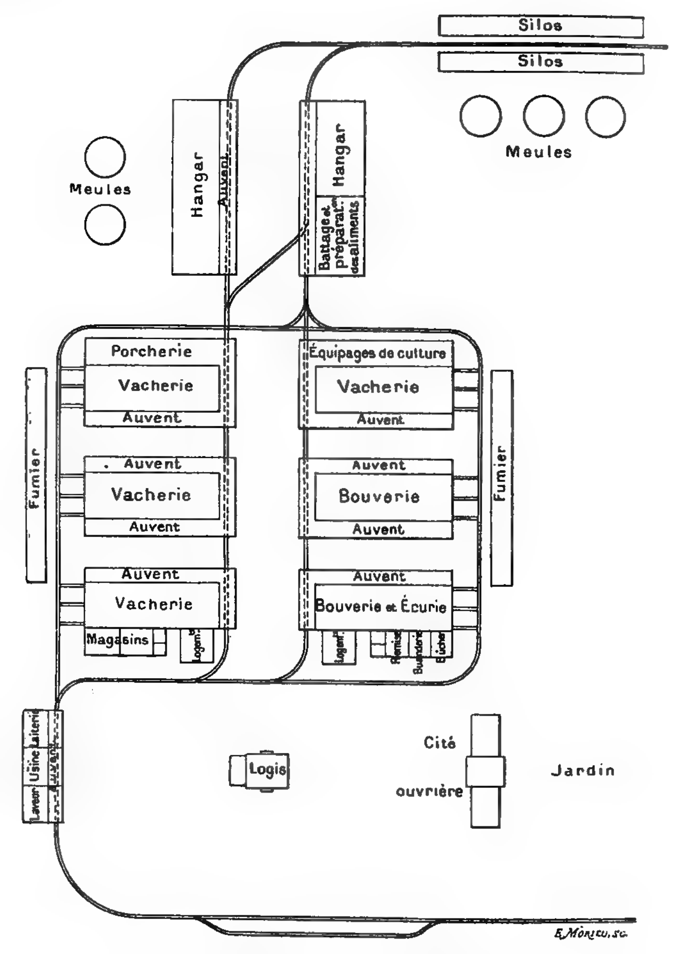


FIG. 2. — Plan d'ensemble de la ferme de Méry.

Dans leur succession normale, les bâtiments de la nouvelle ferme sont les suivants :

A. — Les silos à fourrages et les emplacements à meules ;

B. — Deux grands hangars, dont un contenant la salle de battage et de préparation des aliments du bétail ;

C. — Les étables-vacheries, disposées selon deux groupes symétriques de 3 bouveries, de 48 têtes chacune, soit près de 300 grosses bêtes dans l'immeuble. Entre deux vacheries voisines, est réservée une cour intérieure, dont les dimensions ont été prévues pour l'aménagement d'une étable-vacherie d'extension, pouvant contenir 100 animaux, ou de bergeries provisoires très spacieuses et commodes ;

D. — Les emplacements à fumiers situés extérieurement, par rapport aux étables-vacheries ;

E. — Un bâtiment excentrique renfermant la machinerie, la laiterie et des laveurs de racines et ustensiles ;

F. — Des bâtiments divers et magasins sous-auvents, situés en face du logis du fermier et adossés aux deux premières vacheries ; ces constructions renfermant aussi des logements pour le chef de culture et le chef intérieur de la ferme ;

G. — Une cité ouvrière, en vue du logis du fermier, dans laquelle on pourrait, par régie, établir un petit établissement d'essai d'assistance, avec complément de travail agricole, dans l'exploitation à l'entreprise du fermier.

Extérieurement et intérieurement, tous ces corps de bâtiments sont desservis par la voie ferrée économique. Les wagons qui y circuleront, sans rencontre à l'aller et au retour, travailleront chargés à la descente et vides à la montée. Dans la plus grande étendue possible, les wagons chargés seront abrités, au chargement et à la descente, par des auvents latéraux aux bâtiments.

Un tel groupement des constructions de la ferme assure à la fois une parfaite commodité, la symétrie esthétique et la meilleure surveillance possible par le fermier et ses collaborateurs.

L'enceinte de la ferme et chaque bâtiment en particulier seront pourvus d'une canalisation souterraine assurant un assainissement par circulation constante des eaux de lavage, de pluie et des purins. Ces eaux-vannes iront naturellement s'épurer dans des prairies aménagées plus bas, sur les flancs du vallon de Vaux.

La construction de ces divers groupes de bâtiments ne présente pas le même degré d'urgence. Il importe de commencer par quelques vacheries, par un hangar et le logis du fermier.

Le plan détaillé (*fig.* 3) a été établi en vue de l'exécution d'une étable-vacherie type. Elle couvre une superficie (auvents non compris) de 43 mètres de long sur 14^{m},50 de large, soit 623 mètres

FIG. 3. — Étable-vacherie type de la ferme de Méry. — Coupe.

carrés. Chacun des 48 animaux qu'elle renferme occupe une superficie couverte de 13 mètres carrés, couloirs compris. En réalité, chaque animal occupe un emplacement de $2^m,50$ de long sur $1^m,50$ de large, couloirs et auges non compris.

Le volume d'air disponible pour un animal sera de 40 mètres cubes. Malgré ce volume d'air élevé, l'étable restera chaude en hiver, à cause du nombre des bêtes et surtout à cause des obstacles naturels au refroidissement par rayonnement (faux-planchers, cloisons en briques creuses et murs latéraux-pignons pourvus d'auvents).

Afin d'exiger le moins de main-d'œuvre possible, l'étable sera pourvue de deux couloirs latéraux d'approvisionnement et d'un couloir central pour l'enlèvement du fumier et le transport du lait. Ces trois couloirs seront occupés par la voie ferrée économique de $0^m,60$.

Les purins s'écouleront normalement dans la canalisation souterraine, par des pentes calculées de l'aire des animaux, l'inclinaison des rigoles et des gargouilles pourvues d'amorces à syphons.

Deux de ces bouveries et le logement du fermier sont actuellement en voie de construction. On prévoit que, dans un délai assez rapproché, le domaine de Méry pourra assurer la fourniture du lait consommé par les établissements de l'Assistance publique de Paris.

Tel est l'ensemble de cette œuvre considérable de l'assainissement de la Seine, pour laquelle la ville de Paris a dépensé une somme de 38,000,000 de francs et qui sera complétée par l'installation du tout à l'égout dans les habitations parisienne et l'achèvement du réseau des égouts. Elle représente trente-cinq années d'efforts ininterrompus, dans lesquels l'édilité parisienne et les ingénieurs qui, depuis Mille, Durand-Claye, Bechmann, Launay, Masson, y ont été associés, n'ont pas cessé de témoigner de la science et de l'ingéniosité la plus attentive. Ils se sont en même temps efforcés de donner ainsi à l'une des plus grandes réalisations du génie sanitaire moderne un caractère définitif, qui l'égale aux plus importants monuments de l'hygiène que nous ait laissé l'antiquité.

MÉMOIRES

DES LOGEMENTS SURPEUPLÉS A PARIS EN 1896[1],

Par M. le Dr Jacques BERTILLON.

La statistique du logement à Paris n'existait guère qu'au point de vue fiscal jusqu'en 1891. On savait par l'administration des contributions directes combien il y avait de logements d'habitation de telle ou telle valeur, mais on ne savait pas en quoi consistaient ces logements, ni quelle utilité ils recevaient.

J'ai demandé et obtenu de combler cette lacune lors du recensement de 1891, et j'ai eu l'honneur, vers cette époque, de faire connaître à la Société de médecine publique, les principaux résultats de l'enquête. En 1896, j'ai demandé et obtenu qu'elle fût étendue sur toutes les villes de plus de 100,000 habitants. En ce qui concerne Paris et sa banlieue (département de la Seine), je me suis efforcé de l'améliorer sur quelques points, et notamment en contrôlant, dans la mesure du possible, les réponses faites par les habitants.

Cette statistique fait connaître combien il y a à Paris de logements composés de 1, 2, 3... pièces. Cette notion, si précieuse qu'elle soit, est insuffisante, car pour savoir comment les Parisiens sont logés, il ne suffit pas de savoir combien de pièces leur sont offertes, il faut savoir l'usage qu'ils en font. En effet, il est manifeste que si un logement de 2 pièces, occupé par 2 personnes, constitue une habitation suffisante ; ce même logement occupé par 8 personnes constitue une habitation tout à fait déplorable au point de la commodité, de l'hygiène et de la morale.

La statistique en question a donc pour but de faire connaître combien de logements, composés de 1, 2, 3..... 10 pièces sont occupés par 1, 2, 3..... 10 personnes. Tel est notre cadre, réduit à sa plus simple expression. Il s'y joint quelques autres renseignements accessoires.

Parmi ces renseignements accessoires, le principal, au point de vue de l'hygiène, concerne la présence ou l'absence de cabinets d'aisance. Voici les résultats les plus généraux de cette recherche :

1. Ce mémoire a été communiqué à la Société de Médecine publique et d'hygiène professionnelle dans sa séance du 26 juin 1899 (Voir page 633).

Ville de Paris (1896).

LOGEMENTS COMPOSÉS DE	NOMBRE ABSOLU DES LOGEMENTS				SUR 100 LOGEMENTS, COMBIEN		
	AYANT des cabinets d'aisance à usage particulier.	N'AYANT PAS de cabinets d'aisance à usage particulier.	RENSEIGNEMENT non recueilli.	TOTAUX.	ONT des cabinets d'aisance à usage particulier.	N'ONT PAS de cabinets d'aisance à usage particulier.	RENSEIGNEMENT non recueilli.
1 pièce............	4,023	358,880	6,308	369,211	1	97	2
2 —	28,937	191,193	3,423	223,553	13	86	1
3 —	67,261	107,976	2,137	177,374	38	61	1
4 —	54,500	27,431	789	82,720	66	33	1
5 —	28,402	5,182	414	33,998	84	15	1
6 —	18,892	1,536	350	20,778	91	8	1
7 —	10,764	444	144	11,352	95	4	1
8 —	7,760	196	73	8,029	97	2	1
9 —	4,189	76	75	4,340	97	2	1
10 — et plus.....	10,587	117	60	10,764	98	1	1
Nombre inconnu....	—	—	4,490	4,490	—	—	100
Totaux......	235,315	693,031	18,263	946,609	25	73	2

Dans ce tableau ne sont pas compris 93,506 logements vacants au jour du recensement.

Il résulte de ce tableau que 693,031 ménages (dont 431,568 ménages de 2 personnes et plus) n'ont pas de cabinets à usage particulier et doivent recourir à des cabinets à usage commun. Ceux-ci étant (d'après le recensement) au nombre de 186,255, il en résulte que, en moyenne, chacun d'eux sert à 4 ménages [1].

Il existe une ressemblance assez remarquable entre le nombre de ménages composés de 1, 2, 3...... 10 personnes et le nombre de logements composés de 1, 2, 3..... 10 pièces ; seuls, les logements d'une seule pièce sont sensiblement plus nombreux que les ménages composés d'une seule personne.

C'est ce qu'on voit par le tableau suivant :

Ville de Paris (1896).

S'il y a	294,771	ménages composés de	1	personne, il y a	369,211	logements de	1	pièce.
—	256,959	—	2	—	223,553	—	2	—
—	174,683	—	3	—	177,374	—	3	—
—	106,342	—	4	—	82,720	—	4	—
—	57,462	—	5	—	33,998	—	5	—
—	28,863	—	6	—	20,778	—	6	—
—	14,341	—	7	—	11,352	—	7	—
—	6,901	—	8	—	8,029	—	8	—
—	3,275	—	9	—	4,340	—	9	—
—	3,768	—	10	—	10,764	—	10	—
Totaux.	947,375				942,119 [2]			

1. Il convient de dire comment les instructions définissent quelques-unes des expressions dont nous nous servons :

Un *ménage* est un groupe d'individus vivant sous la même clé, sous la direction d'un même chef. L'individu vivant seul dans un logement particulier constitue à lui seul un ménage. Les domestiques habitant la maison (non compris par conséquent les femmes de ménage) font partie du ménage.

Par *cabinet d'aisance à usage particulier*, on entend celui qui ne sert qu'à un seul ménage. Par *cabinet à usage commun* on entend aussi bien un cabinet réservé exclusivement à 2 ou plusieurs ménages que celui qui est ouvert à tous.

Par *pièce*, on entend toute chambre assez grande pour contenir un lit (soit 2m × 1m50). Ainsi une chambre à coucher, un salon, une salle à manger, un cabinet d'étude, un cabinet de consultations, une chambre de domestique, etc.), constituent des pièces. Une cuisine constitue également une « pièce ». De même une antichambre, un cabinet de toilette, s'ils sont assez grands pour pouvoir contenir un lit.

Au contraire, un couloir, un cabinet d'aisance, une alcove, une soupente, une écurie, une cave, un cabinet trop petit pour pouvoir contenir un lit, une boutique, n'entrent pas dans le nombre des pièces.

2. Non compris les logements vacants ou de composition inconnue, etc.

Ainsi, les logements parisiens sont constitués de façon à recevoir tous les ménages à raison d'une pièce par personne. Naturellement, il n'en est pas ainsi, les uns ayant beaucoup moins de place, les autres au contraire, plus de place qu'il ne leur en faut.

Cette ressemblance entre la composition des logements et celle des ménages n'est pas le résultat du hasard, car elle se retrouve dans les grandes capitales que j'ai étudiées à ce point de vue. A Berlin, à Vienne, les ménages d'une seule personne sont beaucoup plus rares qu'à Paris; de même les logements d'une pièce y sont moins nombreux. De même le nombre des ménages à plusieurs personnes semble se calquer sur la composition des logements.

En moyenne générale, les habitants de Paris sont donc logés à raison de 1 pièce (exactement $1^{p},08$) par habitant. Ceux de la banlieue sont, en moyenne générale, dans la même condition (exactement $1^{p},02$ par habitant).

Mais ce sont là des données trop générales. Il convient de les analyser. C'est ce que permet le tableau ci-après qui résume nos recherches :

Ce tableau n'est qu'un résumé. Il se prête à un grand nombre de calculs instructifs, notamment à celui-ci.

On peut admettre qu'une habitation est encombrée ou *surpeuplée* lorsqu'elle contient un nombre d'habitants supérieur au double du nombre de pièces dont elle se compose, en sorte que chaque personne ne dispose même pas de la moitié d'une pièce. Cette définition que nous avons formulée en 1891 est aussi celle de la statistique anglaise. Dans les pays de langue allemande, on admet qu'il faut beaucoup plus d'habitants par pièce pour qu'un logement soit surpeuplé.

Lorsqu'un logement est dans des conditions moins mauvaises mais contient pourtant plus d'un habitant par pièce, nous l'appellerons *insuffisant*. Il sera *suffisant* s'il est dans les conditions moyennes de Paris, c'est-à-dire s'il contient autant de pièces que d'habitants. Il sera dit *assez large*, s'il contient un peu plus de pièces que d'habitants, et *très large* s'il contient au moins 2 pièces par habitant.

Si nous multiplions chacun des chiffres inscrits dans notre tableau par le nombre de personnes que contient le ménage, nous obtenons un autre tableau qui, étant donné les définitions précé-

VILLE DE PARIS (1896)

Nombres absolus.

NOMBRE DE LOGEMENTS composés de	NOMBRE DE MÉNAGES COMPOSÉS DE										TOTAUX.
	1 personne.	2 personnes.	3 personnes.	4 personnes.	5 personnes.	6 personnes.	7 personnes.	8 personnes.	9 personnes.	10 personnes.	
0 pièce[1]	382	135	90	78	26	28	13	3	2	9	766
1 —	221,767	97,123	32,377	12,009	3,905	1,243	449	204	37	97	369,211
2 —	38,122	75,731	54,319	31,197	14,065	5,829	2,650	1,078	378	184	223,553
3 —	19,678	49,650	49,548	29,892	15,673	7,566	3,083	1,400	558	326	177,374
4 —	8,396	19,874	19,905	15,983	9,641	4,751	2,365	992	486	323	82,720
5 —	2,583	7,132	7,990	6,519	4,809	2,665	1,293	551	224	232	33,998
6 —	1,207	3,325	4,964	4,244	3,303	1,856	961	509	199	210	20,778
7 —	505	1,331	2,249	2,401	2,082	1,276	793	382	173	160	11,352
8 —	248	715	1,334	1,539	1,471	1,108	764	414	215	221	8,029
9 —	112	374	555	765	744	650	504	266	197	173	4,340
10 —	197	445	834	1,308	1,514	1,614	1,338	1,066	772	1,676	10,764
Nombre inconnu...	1,574	1,131	518	407	229	277	128	36	34	157	4,490
Totaux	294,771	256,969	174,683	106,342	57,462	28,863	14,341	6,901	3,275	3,768	947,375

1. Ménages logés dans des bateaux, voitures, guérites, écuries, etc.

Les habitations collectives (casernes, pensions, couvents, hospices, etc.) ne sont pas comprises dans ce tableau.

dentes peut se résumer ainsi (nous donnons aussi les résultats de la banlieue) :

Nombre absolu des personnes vivant (1896) dans des logements

	PARIS.	BANLIEUE.
1° *Surpeuplés* (moins d'une demi-pièce par personne)......	365,000	107,000
2° *Insuffisants* (moins d'une pièce et plus d'une demi-pièce par personne)..	887,000	288,000
3° *Suffisants* (une pièce par personne)....................	648,000	166,000
4° *Assez larges* (plus d'une pièce et moins de deux par personne)..	337,000	117,000
5° *Très larges* (deux pièces ou plus par personne)..........	189,000	72,000
6° Constitués par des bateaux, voitures, etc................	2,000	1,000
7° De composition inconnue..............................	13,000	7,000
Totaux [1].............	2,443,000	758,000

De ces chiffres, on tire les suivants :

Sur 1,000 habitants combien vivent dans des logements

	PARIS.	BANLIEUE.
1° *Surpeuplés* (moins d'une demi-pièce par personne)......	149	142
2° *Insuffisants* (moins d'une pièce et plus d'une demi-pièce par personne)..	363	381
3° *Suffisants* (une pièce par personne)....................	266	219
4° *Assez larges* (plus d'une pièce et moins de deux par personne)..	138	154
5° *Très larges* (deux pièces ou plus par personne).........	78	95
6° Constitués par des bateaux, voitures, écuries, etc.......	1	1
7° De composition inconnue..............................	5	8
Totaux...	1,000	1,000

Il est sans doute triste de penser que sur 100 habitants de Paris

1. Ces totaux ne correspondent pas à la population totale, parce qu'ils ne comprennent pas la population logée dans les habitations collectives (casernes, pensions, couvents, hospices, prisons, etc.)

que nous coudoyons dans la rue, il y en a 15 qui sont si mal logés qu'ils ne disposent pas même d'une demi pièce. Cependant, si nous comparons à cet égard Paris aux autres grandes capitales de l'Europe, nous trouvons que cette proportion de mal logés est relativement très faible. Cette comparaison internationale est très difficile, parce que la manière de compter diffère beaucoup d'un pays à l'autre ; notamment la définition du mot « pièce » varie extrêmemement. Je me suis efforcé de ramener les chiffres, autant que possible, à une commune mesure ; les résultats ainsi obtenus ne sont pas rigoureusement comparables, mais ils donnent assurément une idée exacte de la situation respective des différentes villes :

Sur 1000 habitants combien vivent dans des logements surpeuplés (moins d'une demi-pièce par personne)?

Paris (1891)	14
Londres (1891)	20[1]
Berlin (1885)	28
Vienne (1890)	28
Budapest (1891)	74[2]
St Pétersbourg (1890)	46
Moscou (1882)	31

On voit que, parmi ces grandes capitales, Paris se présente sous un jour assez favorable. Il faut ajouter qu'un grand nombre de grandes villes anglaises (Liverpool, 11 ; Manchester, 8 ; Sheffield, 12 ; Portsmouth, 2, etc.) présentent des chiffres plus favorables que Londres[3] et même que Paris. Cela tient sans doute, en partie au

1. Le chiffre relatif à Londres et aux villes anglaises est probablement inférieur à la vérité. On s'est borné à faire aux habitants la question suivante : « Si vous occupez moins de 5 pièces, dites combien vous en occupez ? » Donc lorsque, par négligence, les gens ignorants à qui s'adressait spécialement cette question, ne répondaient pas, on en concluait qu'ils occupaient plus de 4 pièces, ce qui est incorrect.

2. M. de Körösy, mon ami et distingué collègue de Budapest, à la suite d'une délibération du Conseil municipal de cette ville, que ma publication avait fort ému, a contesté non pas ce chiffre, mais son interprétation. Après examen de ses objections, je ne puis que confirmer mes premières conclusions.

Le bureau du Congrès d'hygiène de Budapest a cru pouvoir supprimer mon travail dans le compte rendu du congrès. Il l'a remplacé par la critique de M. de Körösy, mais il ne l'a pas fait suivre de la réponse que je lui avais opposée.

1. Trois grandes villes anglaises seulement présentent des chiffres beaucoup plus défavorables que Londres, ce sont : Sunderland, 33 : Gateshead, 41 ; Newcastle, 35.

moins, aux efforts considérables que beaucoup de municipalités anglaises ont faits pour améliorer les logements ouvriers.

Le spectacle de la misère des autres n'est pas une consolation pour nos propres imperfections. Nous avons le devoir d'y remédier. Les considérations statistitiques qui suivent me paraissent de nature à indiquer la marche à suivre, et la grandeur des efforts à faire.

Si l'on examine la proportion respective des habitants vivant dans des logements surpeuplés insuffisants.... très larges, dans les différents arrondissements, on trouve entre eux des différences considérables en ce qui concerne les habitants très largement logés (maximum : Elysée, où sur 1000 habitants 174 sont très largement logés; minimum : Montmartre, où ce chiffre s'abaisse à 27). Les différences sont bien moindres en ce qui concerne les logements simplement suffisants. Elles sont sensibles, mais moindres qu'on ne l'aurait peut-être attendu, en ce qui concerne les logements surpeuplés. Ces logements en effet sont très nombreux, même dans le centre de la ville, même dans des arrondissements que d'autres considérations font classer parmi les riches.

Les motifs qui causent le surpeuplement dans ces derniers arrondissements sont évidemment différents de ceux qui amènent le même résultat dans la périphérie de Paris. Il est très vraisemblable que le loyer payé par les surpeuplés de l'arrondissement riche du Louvre ou de la Bourse est suffisant pour qu'ils puissent pour le même prix, se loger convenablement dans la périphérie de la ville ou dans la banlieue; s'ils ne le font pas, c'est parce qu'ils sont attachés au centre de la ville par leur profession. Donnez-leur des moyens de transport rapides, fréquents et bon marché, et ils s'empresseront d'en profiter. Paris est, sous ce rapport, la ville la plus déshéritée qu'il y ait dans le monde. Il n'y a pas de ville en Europe qui ne soit mieux outillée à cet égard. Cependant l'exemple à suivre ne se trouve pas en Europe; c'est en Amérique qu'il faut l'aller chercher. Les métropolitains de New-York et de Chicago, les tramways électriques ou funiculaires qui abondent dans toutes les villes du Nouveau-Monde, sont non seulement très bien construits, mais admirablement administrés. Les trains s'y succèdent très fréquemment (par exemple, toutes les minutes ou toutes les deux minutes) et très rapides, parce qu'ils ne s'arrêtent qu'à des endroits

Sur 1000 habitants, combien vivent dans des logements?

ARRONDISSEMENTS.	SURPEUPLÉS (moins d'une demi-pièce par personne).	INSUFFISANTS (moins d'une pièce et plus d'une demi-pièce par personne).	SUFFISANTS (une pièce par personne).	ASSEZ LARGES (plus d'une pièce et moins de deux pièces par personne.	TRÈS LARGES (deux pièces ou plus par personne).	CONSTITUÉS par des BATEAUX, VOITURES, etc.	DE COMPOSITION INCONNUE.	TOTAUX.
1er arrond. (Louvre)	101	329	309	167	84	4	6	1000
2e — (Bourse)	128	355	305	136	68	1	7	1000
3e — (Temple)	152	402	269	122	55	—	—	1000
4e — (Hôtel-de-Ville)	171	357	296	116	60	—	—	1000
5e — (Panthéon)	137	356	300	128	75	—	4	1000
6e — (Luxembourg)	82	291	313	196	115	1	2	1000
7e — (Palais-Bourbon)	111	300	231	186	114	1	57	1000
8e — (Elysée)	59	204	250	311	174	1	1	1000
9e — (Opéra)	70	262	273	232	161	—	2	1000
10e — (Saint-Laurent)	113	339	290	167	90	1	—	1000
11e — (Popincourt)	184	401	262	102	51	—	—	1000
12e — (Reuilly)	175	396	257	113	53	1	5	1000
13e — (Gobelins)	222	420	223	83	40	—	12	1000
14e — (Observatoire)	145	381	270	125	74	—	5	1000
15e — (Vaugirard)	170	391	261	116	61	1	—	1000
16e — (Passy)	83	260	236	255	144	—	22	1000
17e — (Batignolles-Monceau)	139	316	252	175	117	—	1	1000
18e — (Montmartre)	139	477	302	55	27	—	—	1000
19e — (Buttes-Chaumont)	253	407	221	77	38	4	—	1000
20e — (Ménilmontant)	237	418	225	79	40	—	1	1000
Ville de Paris	149	363	266	138	78	1	5	1000
Banlieue	142	381	219	154	95	1	8	1000

déterminés et pendant le temps strictement nécessaire[1]. Ajoutons enfin que ces véhicules sont obligés par leur cahier des charges de faire un service régulier même dans des banlieues désertes, parce que c'est là le moyen à employer pour que les habitations s'y multiplient : cela fait pousser les maisons, et prévient par conséquent l'encombrement des villes.

Paris va heureusement être doué d'un métropolitain, et peut-être nos pitoyables omnibus seront-ils enfin remplacés par des moyens de transport pratiques et dignes de notre époque.

Entre autres conséquences heureuses, ces merveilleux moyens de transport qui circulent jour et nuit ont eu pour effet de supprimer les fiacres. Les voitures de louage sont très rares (et d'ailleurs horriblement cher) aux États-Unis. On n'en a pas besoin.

Ainsi, en ce qui concerne le surpeuplement dans le centre de la ville, on est en train d'user du seul remède qui puisse être efficace.

Mais il ne le sera évidemment pas en ce qui concerne la périphérie de la ville et la banlieue. Ici, en effet, la seule cause du surpeuplement est la misère, et les moyens de transport les meilleurs n'y changeront rien. Le remède à chercher est différent.

Puisque le surpeuplement du centre et celui de la périphérie sont de nature différente et réclament des remèdes différents, il y a intérêt à faire le compte de l'un et de l'autre.

La statistique nous en donne le moyen :

Nombre absolu des logements surpeuplés et des personnes qui y vivent (1896).

		NOMBRE des LOGEMENTS surpeuplés.	NOMBRE des PERSONNES qui y vivent.
Paris.	10 arrondissements du centre	30,277	108,470
	10 arrondissements périphériques	50,404	256,140
	TOTAL (Paris)	80,681	364,610
Banlieue		20,223	107,155
	TOTAL (département de la Seine)	100,904	471,765

1. Moins que le temps nécessaire pour traverser une rue.

Le problème consiste à fournir aux 256,140 surpeuplés de la périphérie de Paris et aux 107,155 de la banlieue (au total 363,295 habitants) des logements suffisamment spacieux, sans leur demander un loyer supérieur à celui qu'ils paient actuellement.

Ce problème n'est pas insoluble, car j'en ai vu la solution dans différentes villes anglaises et écossaises et notamment à Glasgow que j'ai visitée dans des conditions particulièrement favorables. J'ai demandé au *Medical officer of health* de cette ville de vouloir bien me faire visiter les logements qui, sans être interdits, sont à l'extrême limite de ce que tolère le bureau d'hygiène. Le directeur du bureau d'hygiène a eu l'extrême complaisance de se prêter de très bonne grâce à mon désir. Il m'a fait visiter d'épouvantables taudis qui dépassent en horreur tout ce que j'ai vu de pis à Paris. Il n'y avait ni air, ni lumière. Une effroyable odeur de matière fécale remplissait ces tristes maisons. Les logements où j'ai pénétré étaient affreusement sales, et les gens qui s'y trouvaient n'inspiraient pas la sympathie. Signe caractéristique : plusieurs des femmes que j'y ai vues présentaient sur le visage des marques de coups récents. Sur chaque porte était collée une pancarte indiquant le cube du logement et le nombre de personnes qu'il était permis d'y loger, à raison d'une personne par 400 pieds cubiques anglais, et un enfant pour 200 pieds cubiques (100 pieds cubiques = 2^{mc},8). « Ces ignobles taudis ne dureront pas longtemps, me dit mon guide. Dès que le budget de la ville le permettra, le bureau d'hygiène interdira l'habitation de ces maisons, comme il l'a déjà fait pour d'autres plus insalubres encore. La loi lui donne ce droit, mais elle ne lui donne pas le droit de démolir. Cela revient à peu près au même, car le propriétaire ne peut plus tirer aucun parti de son affreuse maison, et il est trop heureux de la vendre à vil prix à la municipalité. Celle-ci la fait abattre, et construit à la place un des *municipal buildings* que je vais à présent vous montrer. »

Il me conduisit alors dans d'énormes bâtiments à plusieurs étages, disposés en forme de carré autour d'une très large cour inondée de soleil. Ces bâtiments sont admirablement construits. C'est la ville qui les a bâtis, c'est elle qui les administre, qui les loue et qui met à la porte les locataires récalcitrants. Tout cela se fait, paraît-il, sans difficulté.

Les logements y sont de 1, 2 ou 3 pièces au plus. Ces pièces munies de larges fenêtres sont parfaitement aérées, éclairées et le

plus souvent ensoleillées. On y voit une large cheminée anglaise. Chaque logement possède un water-closet spécial, que trois gallons d'eau nettoient après chaque visite. Dans d'autres bâtiments du même genre, les water-closets sont communs à plusieurs ménages. Il y a, près de chaque palier, une buanderie, commune à plusieurs ménages, avec une baignoire ; il y a aussi une trémie pour y jeter les ordures et n'avoir pas la peine de les descendre à la main. Ces logements sont habités, le plus souvent, très proprement. Je me suis présenté dans plusieurs logements, j'ai causé avec les locataires, les questionnant sur leur profession, sur leurs enfants, etc., et j'ai constaté que ces logements sont habités par de véritables ouvriers et non par de petits bourgeois, comme il arrive trop souvent dans les prétendues cités ouvrières que l'on a construites en France.

Le prix du loyer m'a été déclaré par les locataires eux-mêmes. C'est à peine si celui des *municipal buildings* dépasse celui des ignobles taudis que j'avais visités préalablement. Voici quelques prix (pour faciliter les comparaisons, il s'agit du loyer annuel exprimé en monnaie française).

Dans les taudis : Une chambre ignoble, dans une maison qui sent l'urine ammoniacale et la matière fécale, sans air et sans lumière.. 112 fr. 50.

Une chambre basse et puante.................. 137 fr. 50.

Une chambre infecte où « je n'y voyais pas pour écrire » sur mon carnet..... .... 75 fr. ».

Une chambre dans une maison que le bureau d'hygiène vient de condamner et qui est donc encore plus sale que les autres. 105 fr. ».

Deux chambres très misérables................. 112 fr. 50.

Etc.

Dans les municipal buildings : Une chambre très large et d'ailleurs très bien tenue. Elle est occupée par un ouvrier en bateau, sa femme et un jeune enfant.......................... 168 fr.

Deux chambres très larges et tenues avec élégance. Maréchal ferrant; pas d'enfant................................ 220 fr.

Dans une construction similaire élevée par la Workmen dwellings C^o L^d [1] : Deux chambres assez belles, l'une assez grande

1. Les entreprises de la corporation (ainsi s'appelle la municipalité) ne gênent nullement les entreprises privées. La *Workmen dwellings* est une Société privée dont les membres s'interdisent de toucher plus de 5 0/0 de leur argent.

l'autre plus petite (hauteur de plafond : 10 pieds de haut). Ouvrier de chemin de fer gagnant 16 shellings par semaine, sa femme et son enfant....................................... 136 fr.

On voit qu'en Angleterre et en Ecosse, ces pays classiques de l'initiative privée, on ne s'en remet pas à cette fameuse initiative privée pour la solution des questions d'intérêt public. Les villes n'hésitent pas à se faire constructeur de maisons et propriétaires, à faire des amenées d'eau, à construire et à exploiter des usines à gaz ou à électricité, et à vendre elles-mêmes leur eau, leur gaz et leur électricité. Elles font mieux encore : à Glasgow et dans beaucoup d'autres villes, les tramways appartiennent à la ville. On m'y donna même un ticket orné de quelques versets de la Bible. La ville moralise ses citoyens en même temps qu'elle les fait circuler.....

En ce qui concerne les logements ouvriers, les efforts des corporations paraissent avoir réussi, puisqu'elles trouvent de leur argent un intérêt suffisamment rémunérateur, tout en rendant aux ouvriers un service des plus importants : celui de leur louer des logements excellents, gais, agréables, hygiéniques, pour un prix à peu près pareil à celui qui est exigé par les propriétaires des ignobles bicoques dont j'ai parlé plus haut.

Ce qu'on a fait en Ecosse, on peut le faire à Paris.

Le nombre des logements à construire à Paris est d'ailleurs moindre que ne l'indique le tableau ci-dessus. En effet, les logements actuellement surpeuplés sont mal utilisés, mais il n'est pas démontré que, en soi, ils soient insalubres et qu'il faille les démolir comme les taudis de Glasgow.

Il faut donc tenir compte de leur existence dans l'évaluation du uombre des logements à construire. Cela nous conduit à construire pour l'ensemble de Paris[1] et pour la banlieue le tableau ci-contre :

Ce tableau doit se lire ainsi : Il y a, à Paris, 32,377 logements d'une pièce occupés par 3 personnes, et 12,009 autres logements d'une pièce occupés par 4 personnes (total : 32,377 + 12,009 = 44,386). A ces 44,386 ménages, il faut des logements de deux pièces. En face du mot « 2 pièces » de notre colonne 1, inscrivons donc, dans la colonne 2, 44,386. Mais ces ménages sont trop pauvres pour

1. Il y aurait lieu de construire un tableau semblable pour la périphérie de Paris (le centre exclus). En effet, nous avons dit plus haut que la construction du métropolitain est la seule mesure à prendre pour combattre le surpeuplement des logements dans le centre de la ville.

Nombre, composition et valeur des logements qui font défaut à la population surpeuplée de Paris et de sa banlieue (1896).

COMPOSITION des LOGEMENTS.	NOMBRE des LOGEMENTS nécessaires pour loger la population vivant dans des logements surpeuplés.	Les LOGEMENTS COMPTÉS colonne 2 doivent avoir la valeur locative qu'ont actuellement des logements de	TOTALISATION.	A DÉDUIRE — LOGEMENTS déjà EXISTANTS mais à présent surpeuplés.	RESTE — NOMBRE des LOGEMENTS à construire.
1	2	3	4	5	6
Paris.					
2 pièces	44,386	1 pièce.	44,386	24,184	20,202
3 pièces	5,148	1 —	25,042	5,367	19,675
—	19,898	2 —			
4 pièces	653	1 —	8,864	809	8,055
—	3,728	2 —			
—	4,483	3 —			
5 pièces	134	1 —	2,389	—	2,389
—	562	2 —			
—	884	3 —			
—	809	4 —			
Totaux	80,681	—	80,681	—	50,321
Banlieue.					
2 pièces	6,526	1 pièce.	6,526	9,302	—
3 pièces	1,000	1 —	8,534	2,709	5,825
—	7,534	2 —			
4 pièces	166	1 —	3,977	480	3,497
—	1,539	2 —			
—	2,272	3 —			
5 pièces	40	1 —	1,186	—	1,186
—	229	2 —			
—	437	3 —			
—	480	4 —			
Totaux	20,223	—	20,223	—	10,508

payer plus que le loyer d'une pièce, sans quoi, il est vraisemblable qu'ils ne s'y entasseraient pas. On ne peut donc leur demander davantage; il ne faut donc pas que les logements qu'on leur construira coûtent davantage. Inscrivons donc le chiffre 1 dans notre colonne 3.

De même, il y a actuellement 24,184 logements de deux pièces qui sont occupés par 5 personnes et plus, et pour qui nous demandont qu'on construise des logements de trois pièces et plus. Ces 24,184 logements de deux pièces actuellement surpeuplés, vont donc devenir vacants. Ils peuvent être fort bien utilisés par des ménages de trois ou 4 personnes. Ainsi, ce ne sont pas 44,386 logements de deux pièces qu'il faut construire, mais 44,386 — 24,184, soit seulement 20,202. Nous inscrivons donc 24,184 dans notre colonne 5, et 20,202 dans notre colonne 6.

Et ainsi de suite.

Je terminerai cette communication par une remarque qui me paraît fort importante, car elle est susceptible d'applications pratiques. C'est que ce sont les familles les plus nombreuses (les plus intéressantes par conséquent) qui sont les plus mal logées. Ce qu'on voit par le tableau suivant :

Sur 1000 personnes de chaqne catégories, combien sont logées à raison de moins d'une pièce par personne (Paris 1896)?

Personnes isolées				—
Personnes faisant partie de ménages de	2	personnes	....	378
— —	3	—	....	496
— —	4	—	....	687
— —	5	—	....	754
— —	6	—	....	764
— —	7	—	....	753

Cette règle apparaît plus nette encore lorsqu'on l'étudie isolément dans chaque arrondissement.

Quoique l'aisance diminue à mesure qu'augmente le nombre des membres de la famille, l'impôt augmente en raison de ce nombre. Et on ne fait rien pour diminuer cette injustice. La ville de Paris, par exemple, pour alléger l'impôt des pauvres gens, fait abandon des contributions directes pour les loyers inférieurs à 500 francs (valeur réelle). Cette générosité profite surtout aux isolés, ou aux ménages composés de deux ou trois personnes, même lorsqu'elles sont suffisamment bien logées. Quant aux familles de six ou sept

personnes et plus, elles n'en profitent guère, car, en raison même de leur nombre, elles sont obligées de se charger d'un loyer plus considérable.

En résumé, nous avons fixé dans quelles conditions est logée la population parisienne et la population suburbaine. Nous avons déterminé le nombre des habitants qui vivent dans des logements par trop étroits, et nous avons fixé l'étendue de leurs besoins.

Ce sont là des services que seul le recensement général de la population pouvait nous rendre et que les enquêtes restreintes, si détaillées et si minutieuses qu'elles puissent être, sont parfaitement incapables de fournir. Le comité supérieur des logements à bon marché vient de constater l'échec presque complet des enquêtes dont il avait tracé le cadre. Cet échec ne me surprend pas.

Certes, les enquêtes restreintes peuvent être très utiles ; nos amis MM. Mangenot et O. du Mesnil l'ont prouvé. Mais si elles peuvent très utilement compléter les données du recensement, elles ne peuvent pas y suppléer.

Elles ne peuvent évidemment pas fournir des renseignements analogues à ceux que je viens d'avoir l'honneur de présenter.

Aussi, ai-je proposé que cette enquête, qui en 1896, a été étendue aux villes de plus de 100,000 habitants fut étendue, lors du recensement de 1901, à toutes les villes de plus de 5,000 habitants. Dans les communes rurales, un recensement de ce genre serait beaucoup plus difficile (la définition du mot « pièce » y serait notamment presque impossible), et serait loin d'avoir la même utilité.

L'ÉTIOLOGIE DU LATHYRISME MÉDULLAIRE SPASMODIQUE EN ALGÉRIE [1]

Par le Dr H. BLAISE,

Agrégé des Facultés, Professeur à l'école d'Alger.

Les maladies par alimentation ne sont pas rares en Kabylie, l'Auvergne de l'Algérie. Le charbon des Bechnas (sorghos indigènes),

1. Communication faite au XXe Congrès des sociétés françaises de géographie réunies à Alger (26 mars-2 avril, 1899).

des orges, des maïs, y procure fréquemment des accidents d'ergotisme sur lesquels MM. Trabut et Legrain ont particulièrement appelé l'attention.

Il en est de même des graines d'un certain nombre de légumineuses en tête desquelles se place la gesse chiche ou jarosse (lathyrus sativus, djilben en arabe, ajilban en Kabylie). Le djilben constitue pour l'indigène un aliment de réserve. Le pain et le couscouss qu'il consomme contiennent une proportion de farine de gesse inversement proportionnelle à la quantité des céréales ordinaires récoltées dans l'année. Cette proportion a pu s'élever à 3 parties pour une partie de blé, d'orge ou de sorgho.

C'est alors qu'on a vu se développer, au milieu des populations Kabyles, des épidémies de lathyrisme sévissant tout particulièrement sur l'élément le plus pauvre de ces populations. La dernière épidémie, observée en 1881-82, a été bien étudiée, au point de vue clinique, par MM. les professeurs Bourlier (d'Alger), Bouchard et Proust (de Paris), ce dernier envoyé en mission spéciale.

Le début de la maladie se fait d'une façon brusque, ordinairement à la suite d'une nuit froide et humide, chez les personnes qui ont consommé du djilben depuis trois mois en moyenne, d'après M. Bourlier. Il s'agit de douleurs de reins s'étendant souvent aux membres inférieurs, avec phénomènes de parésie motrice et quelquefois sensitive prédominant à gauche du côté de ces derniers, et troubles des fonctions urinaires et génitales (incontinence d'urine, impuissance). Aux symptômes de parésie succèdent rapidement des phénomènes de contracture avec exagération des réflexes, trépidation épileptoïde, symptômes analogues à ceux qui constituent le syndrome clinique du tabes dorsal spasmodique. D'où le nom de lathyrisme médullaire spasmodique donné à la maladie, que les indigènes désignent sous le nom de « meurd djilben » (maladie du djilben). Au bout de quelques jours, un mois, les malades alités peuvent se lever et présentent une marche particulière caractéristique. La maladie est curable, surtout si l'usage alimentaire du djilben est suspendu. Mais un certain nombre de malades restent définitivement impotents. L'hygiène publique et sociale peut faire disparaître cette maladie d'alimentation. Si le lathyrisme est bien connu dans ses manifestations cliniques, son étiologie laisse encore beaucoup à désirer, son anatomie pathologique reste entièrement à faire.

M. Proust, et depuis tous les auteurs classiques, ont, sur les in-

dications de M. Bourlier, attribué au lathyrus cicera la génèse des accidents médullaires observés en Kabylie. Cette manière de voir est discutable. D'après mon collègue Battandier, dont l'autorité en matière de flore algérienne est bien connue, le lathyrus cicera se rencontre sans doute en Kabylie, mais y croît à l'état sauvage. Les Kabyles en mangent rarement. Ils consomment son pois vert, après cuisson, comme nous mangeons les petits pois. Au contraire, ils cultivent d'une façon régulière le lathyrus sativus et quelquefois le clymenum. Ils s'en servent pour l'alimentation des volailles, du bétail et, au besoin, pour leur propre alimentation. Ce qui a dû induire en erreur M. Bourlier, c'est que le lathyrus sativus d'Algérie est une variété différente de celle de France : au lieu d'être blanche, la fleur est bleue et son pois noirâtre est quatre fois moins gros que le pois blanc du sativus de France. *Il paraît donc plus vraisemblable d'attribuer à ces gesses, particulièrement au lathyrus sativus, les accidents du lathyrisme.*

Ces accidents seraient dus à un principe âcre et narcotique détruit par la cuisson. Ce principe est-il un alcaloïde comme l'a indiqué M. Astier ? C'est là une question à reprendre. Quoi qu'il en soit, le fait de la suppression de toute nocuité par la cuisson est bien connu des indigènes eux-mêmes, qui affirment que leur galette ne fait jamais de mal quand elle est bien cuite. Mais le plus souvent les pâtes, le couscouss dans la composition desquels entre le djilben sont soumis à une cuisson insuffisante ou même ne subissent aucune cuisson avant d'être ingérés. Le mélange de djilben et de viande est particulièrement incriminé par les Kabyles. « On ne saurait comprendre, dit avec raison M. Bourlier, comment le contact de ces deux substances peut engendrer un corps plus toxique. »

Le lathyrisme ne s'observe pas d'ailleurs en Kabylie exclusivement à l'état épidémique. C'est une *maladie endémique.* Des cas isolés se développent, entre les épidémies, chez des personnes qui ont fait usage du djilben. C'est ainsi que j'ai pu constater à Dra-el-Mizan, grâce à l'obligeance de M. l'administrateur de Valdan, des cas absolument typiques sur de jeunes sujets dont la maladie ne pouvait pas remonter à la dernière épidémie de 1881-82.

En ce qui concerne l'étiologie du lathyrisme, une question préjudicielle doit se poser.

La cause de la maladie consiste-t-elle dans un principe actif contenu dans la graine saine, ou bien cette graine ne devient-elle

nuisible que sous l'influence d'une adultération ? On trouve la question déjà posée dans l'article GESSE du *Dictionnaire des sciences médicales* dû à la plume de M. le professeur Hamelin, de Montpellier. « Ne peut-on pas supposer avec quelque vraisemblance, dit l'au-« teur, que ce ne sont pas des gesses saines, mais des gesses plus « ou moins avariées, atteintes de rouille ou d'une moisissure quel-« conque à déterminer, qui ont été cause des accidents ? La suppo-« sition a d'autant plus de probabilité, que des troubles analogues ont « été signalés à la suite de l'usage de fourrages dont personne n'a « jamais mis en doute la parfaite innocuité dans les conditions nor-« males et que la nature de ces accidents se rapproche à quelques « égards de celle de l'ergotisme. »

M. de Lanessan, dans son *Traité de Botanique*, émet la même hypothèse. De son côté, M. Hamelin n'est pas le seul à rapprocher les accidents du lathyrisme de ceux de l'ergotisme.

MM. Hanoteau et Letourneux, dans leur remarquable ouvrage sur la Kabylie, à propos des cas de grangrène observés, font remarquer que « les Kabyles atteints ont déclaré avoir mangé plus ou moins « immodérément de l'ajilban. Aucun d'eux ne se souvenait d'avoir « éprouvé de convulsions. Un seul avait des souvenirs vagues de « troubles nerveux de cette nature. La question de l'action physio-« logique de l'ajilban méritait d'être résolue expérimentalement. Un « chien nourri pendant deux mois avec cet aliment n'éprouva au-« cun trouble de la locomotion ni de la circulation. Quoi qu'il en soit, « les convulsions toniques produites par la jarosse chez l'homme « sont trop bien constatées par la tradition kabyle et par des exem-« ples authentiques en France, pour qu'on puisse les mettre en doute, « malgré l'insuccès de notre expérimentation sur un chien ; elles « doivent, croyons-nous, entrer en ligne de compte dans l'étiologie « des gangrènes que nous avons observées. »

Cette dernière proposition est fort contestable. On observe des cas de gangrène, dite *gangrène des affamés*, dans les épidémies de disette, et la disette existe toujours parmi les indigènes lorsqu'ils font un usage immodéré du djilben. D'autre part les accidents de gangrène dont parlent MM. Hanoteau et Letourneux peuvent très bien avoir été en rapport avec le charbon du sorgho, fréquent en Kabylie, utilisé en Amérique comme succédanné de l'ergot.

A l'occasion des épidémies de lathyrisme, a-t-on constaté une altération quelconque des graines utilisées ? « La graine est si perni-

« cieuse certaines années, disent les indigènes, qu'il suffit de coucher une nuit sur la paille de djilben pour se réveiller paralysé. » A quoi tient cette perniciosité ? N'y aurait-il pas là, comme pour l'ergotisme, une question de parasitisme ? Il est à noter que les accidents de lathyrisme s'observent spécialement dans les années humides qui favorisent le développement des parasites.

D'autre part on n'a pas suffisamment porté l'attention sur l'examen des graines utilisées en temps d'épidémie. Les échantillons présentés à MM. Bourlier et Proust ont paru absolument sains.

En présence de l'insuffisance des documents recueillis à ce sujet, il était indiqué de recourir à l'expérimentation.

M. Bourlier a institué quelques expériences dont voici le résultat sommaire :

Préparation d'extraits hydro-alcooliques et éthérés. Ces extraits vert jaunâtre répandent une odeur vireuse, nauséeuse. L'évaporation trop prolongée au bain-marie leur fait perdre cette odeur et même toute activité.

Les moineaux ayant reçu 2 gouttes d'extrait hydro-alcoolique meurent dans un laps de temps de dix à vingt-quatre heures, après avoir présenté divers symptômes généraux et locaux dont le plus important est la paralysie des pattes, avec prédominance à gauche.

Des tortues auraient également présenté, avec une dose qui n'indique pas l'auteur, des phénomènes de paralysie des pattes postérieures avant de succomber en quarante-huit heures.

Il convient de noter que, dans ces expériences de M. Bourlier, les extraits injectés, contenaient de l'alcool qui pouvait gêner l'interprétation des phénomènes observés.

J'ai repris les expériences de M. Bourlier.

La préparation de l'extrait alcoolique a été réalisée de façon très consciencieuse, dans le laboratoire de mon collègue Malosse, en épuisant pendant une dizaine de jours, avec de l'alcool à 94°, la graine moulue. Au lieu de pratiquer l'évaporation au bain-marie, j'ai utilisé la trompe à eau. En opérant ainsi, à froid, on n'a pas à craindre l'action de la chaleur qui, comme on l'a vu, détruit le principe actif de la graine.

J'ai obtenu de la sorte un extrait jaune verdâtre, ne contenant plus d'alcool, fortement visqueux, adhérant aux parois du vase, d'une odeur vireuse fort désagréable. Cet extrait fut employé après dilution dans une quantité égale de glycérine. La glycérine ne le dissout pas

entièrement, et il reste des grumeaux floconneux en suspension qui ne gênent d'ailleurs aucunement le fonctionnement de la seringue de Pravaz.

L'extrait ainsi préparé a été administré par la voie hypodermique à divers animaux.

Les lapins et les cobayes mis en expérience avaient été soumis, préalablement et sans résultat, à une alimentation au djilben ainsi ordonné : Pendant dix jours, alimentation mixte avec 2 parties de djilben et 3 de son; puis cinq jours avec parties égales son et djilben; cinq jours avec 3 de djilben et 2 de son, cinq jours avec 4 de djilben et 1 de son. Enfin pendant un mois la nourriture avait été exclusivement composée de djilben.

Un premier lapin reçoit, sans résultat, d'abord X gouttes d'extrait, puis une seringue, 2 et jusqu'à 6 seringues d'extrait. Quatre autres lapins reçoivent ultérieurement 4, 6 seringues et l'un d'eux jusqu'à 10 seringues d'extrait, toujours sans présenter rien d'anormal.

Un premier cobaye reçoit 3 seringues sous la peau. Au bout de trois minutes : envies de vomir, l'animal se ramasse en boule, est inquiet. Mais il marche très bien, sans gêne des pattes postérieures. Au bout d'une dizaine de minutes, son malaise disparaît et il ne semble plus aucunement incommodé.

Un deuxième cobaye qui depuis six mois est nourri exclusivement au djilben, est inoculé, pour les besoins de recherches bactériologiques, avec une culture de bacille pyocyanique. Il présente, avant de mourir, de la raideur et de la gêne des pattes postérieures.

Cette expérience, très intéressante, me semble démonstrative d'une infection pyocyanique à localisation spéciale sur la moitié inférieure de la moelle, devenue, par le fait de l'alimentation au djilben, *pars minoris resistentiæ*. Mais l'examen macroscopique et histologique de la moelle ne confirme pas cette manière de voir.

Trois autres cobayes ont été, à plusieurs reprises, inoculés avec 3, 4, 5, 6, 7 et même 10 seringues d'extrait sans autres phénomènes qu'un malaise passager.

Un coq reçoit deux seringues d'extrait. Il n'en est aucunement incommodé. Un autre jour je lui inocule jusqu'à sept seringues toujours avec le même insuccès.

Un pigeon, nourri au djilben depuis sa naissance, remontant à un mois environ, reçoit une seringue d'extrait. Il ne présente au

bout de cinq minutes qu'un peu de faiblesse des extenseurs, la marche restant possible. Un quart d'heure après, une deuxième seringue rend simplement un peu plus sensible la faiblesse des pattes. L'oiseau ne vomit pas. Il se remet très bien.

Une première tourterelle, nourrie depuis deux mois au seul djilben, reçoit deux seringues d'extrait. Cinq minutes après on constate les phénomènes suivants : l'oiseau ferme les yeux, s'affaisse sur son ventre. Bientôt les deux pattes sont absolument inertes. Les ailes sont agitées par des mouvements volontaires. Malgré tous ses efforts la tourterelle ne peut arriver à se mettre sur ses pattes. Elle se soulève avec les ailes, retombe et meurt en un quart d'heure.

Une deuxième tourterelle, nourrie également au seul djilben depuis deux mois, reçoit une première seringue d'extrait. Elle se tient bien sur ses pattes tout d'abord, mais, quatre minutes après, elle fléchit un peu, sur la patte gauche surtout. Quinze minutes après, injection d'une deuxième seringue. Au bout d'un quart d'heure l'oiseau trébuche en marchant, tombe à plusieurs reprises et ferme les yeux. Si on le lance en l'air, il vole bien, fait le tour du laboratoire puis, fatigué, s'affaisse sur son ventre et fait de violents efforts pour vomir.

Le lendemain, cette tourterelle est complètement remise sans présenter la moindre trace de faiblesse dans les pattes. Elle continue à être alimentée exclusivement au djilben. Un mois après, inoculation d'une seringue d'extrait. Au bout de deux minutes l'oiseau ferme les yeux, trébuche à droite, puis à gauche, vomit à plusieurs reprises. Il fléchit sur ses pattes. Si on le tire par la queue il résiste cependant et ne se laisse pas entraîner facilement ce qui indique que les pattes présentent peu de faiblesse. La bête se remet très bien.

Un jeune moineau reçoit une demie seringue d'extrait. Il se met en boule, se hérisse, s'appuie sur toute l'étendue des métatarsiens puis sur le ventre. On observe alors des phénomènes d'excitation : l'oiseau bat des ailes, progresse d'une façon désordonnée, tombant tantôt à droite, tantôt à gauche, tournant même sur son dos. Les doigts sont pliés, formant avec les ongles un demi-cercle ou un cercle complet. Les phénomènes d'excitation alternent avec des périodes de calme assez courtes. L'oiseau ne peut plus se lever. Il est étendu sur le ventre, le cou et le bec allongés. Il ouvre le bec, la respiration s'embarrasse. Quelques secousses convulsives des ailes

et des pattes. L'oiseau meurt en six minutes sans avoir présenté ni diarrhée, ni l'état nauséeux observé chez les tourterelles.

Un moineau adulte est inoculé avec une première demi-seringue d'extrait. Au bout de cinq minutes on n'observe rien. On injecte alors une deuxième demi-seringue. On observe alors les mêmes symptômes que chez le précédent. Mais l'oiseau adulte ne meurt qu'au bout de quinze minutes.

J'ai également expérimenté sur trois tortues en présence de mes collègues, Malosse et Planteau, d'Alger et de M. Astre, de l'École supérieure de pharmacie de Montpellier, de passage pour les examens. A l'une je n'injecte rien. A la deuxième j'injecte deux seringues d'extrait alcoolique non évaporé par la trompe à eau. A la troisième, deux seringues d'extrait alcoolique évaporé, repris par la glycérine.

La première ne présente rien de particulier. Au bout d'un moment elle chemine laissant derrière elle, « dans sa course, suivant l'ex« pression de M. Bourlier, une traînée ininterrompue de liquide « visqueux, presque incolore, mélange de produits intestinaux et « rénaux. »

Chez la deuxième, immobilité absolue; intoxication alcoolique aiguë suivie de mort quelques heures après.

Chez la troisième, on observe rien de particulier. Les pattes postérieures sont indemnes.

Quelques jours après, j'injecte à la première deux seringues d'extrait évaporé à la trompe à eau, et à la troisième une seringue d'extrait alcoolique non évaporé. Elles ne présentent ni l'une ni l'autre de paralysie du train postérieur. Celle qui a été inoculée avec l'extrait alcoolique paraît un peu incommodée, mais se remet très bien.

Ce sont là des résultats absolument contradictoires de ceux de M. Bourlier.

Enfin j'ai inoculé à un chien jusqu'à 20 seringues, en une séance, sans provoquer l'apparition d'aucun phénomène particulier.

Telles sont les expériences que j'ai instituées.

Je dois ajouter que, depuis deux ans et trois mois, je nourris exclusivement au djilben trois paires de pigeons, dix lapins, dix cobayes. Ces animaux ne maigrissent pas, se reproduisent très bien et ne paraissent aucunement incommodés par leur alimentation.

Pendant plus d'un an j'ai nourri de même une dizaine de coqs et

poules et cinq perdreaux rouges du pays, et ce sans plus de succès.

Il m'a été impossible de soumettre un chien à l'alimentation au djilben. L'animal préférait rester plusieurs jours sans manger plutôt que d'accepter la nourriture qui lui était offerte.

Les animaux que j'ai nourris ont paru particulièrement réfractaires à l'action du djilben. En est-il ainsi toujours pour les animaux de même espèce et pour d'autres espèces non expérimentées par moi ?

Des syptômes de lathyrisme ont été observés sur des poules nourries au djilben. La femme d'un colon de l'Arbatache qui, comme tous les gens de ce pays, se sert du djilben pour nourrir ses volailles, m'a affirmé avoir perdu, une année, presque toutes ses poules nourries de gesse. Avant de mourir, les volailles avaient présenté de la paralysie des pattes. La même personne ayant nourri un porc avec la même graine, ce dernier avait présenté de la paralysie du train postérieur. Elle a dû le vendre à Maison-Carrée.

On n'a pas pu me renseigner sur la question de savoir si la graine qui a occasionné ces accidents était ou non avariée.

Des cas analogues aux précédents existent nombreux dans la science, observés soit sur des porcs, soit sur des chevaux ou des bœufs. Les grands mammifères paraîtraient ainsi plus sensibles à l'action de la graine que les petits mammifères.

Les oiseaux paraissent plus sensibles à l'action du toxique, surtout les petits oiseaux. Les expériences que j'ai instituées semblent établir une sensibilité particulière des tourterelles et des passereaux à l'égard de la gesse. Je dois ajouter cependant que je n'ai jamais trouvé mort dans la cour ou les jardins voisins, un seul des nombreux oiseaux qui venaient disputer à mes poules les graines broyées qui leur étaient destinées.

Les quelques résultats expérimentaux d'apparence positive que j'ai obtenus avec l'extrait, rapprochés de certains faits d'alimentation, cités par les auteurs semblent indiquer que le djilben peut renfermer une substance toxique ayant une action élective sur la partie variable suivant les espèces, suivant les temps aussi pour une même espèce. La graine de djilben ne paraît pas présenter toujours le même degré de toxicité. A quoi tient ce fait ? A la variabilité du quantum d'un principe actif de la graine ? A un parasite? Il est impossible de répondre actuellement et d'une façon absolue à cette question si importante cependant au point de vue de l'hygiène et de

l'économie, rurale. Je me contenterai, pour le moment, d'attirer l'attention particulièrement celle des hommes de l'art, sur *l'examen attentif des graines qui serviront à l'alimentation dans les cas d'observation ultérieure d'accidents d'intoxication.*

Quant à l'anatomie pathologique, elle reste tout entière à faire. Je n'ai pu recueillir aucun document susceptible de l'éclairer. On n'a jamais pu procéder à l'autopsie d'un Kabyle, décédé après avoir présenté des phénomènes médullaires. On a essayé, dans ce but, d'hospitaliser des indigènes. Un bon régime alimentaire associé à une absence absolue de travail n'était pas pour leur déplaire. Cependant, au bout de quelque temps, ils étaient pris de spleen et retournaient dans leurs montagnes.

D'autre part aucun médecin ou vétérinaire n'a eu l'occasion de pratiquer l'autopsie de bêtes mortes en état de lathyrisme médullaire spasmodique.

Malgré l'absence de documents positifs relatifs à l'anatomie pathologique, il est permis de présumer que, exception faite des cas d'intoxication chronique avec accidents prolongés et incurables, les lésions médullaires doivent être peu notables. On n'expliquerait pas, sans cela, la fréquence des guérisons. Je n'ose pas invoquer à l'appui de cette manière de voir le cas du cobaye alimenté au djilben, qui a présenté de la raideur du train postérieur après l'inoculation de la culture de pyocyaneus. Ce *seul* fait positif, si intéressant qu'il soit au point de la pathologie générale, pourrait à juste titre être considéré comme insuffisant.

Je vais poursuivre mes recherches sur des animaux de plus forte taille et particulièrement sur les ovins et les porcs. J'arriverai peut-être à des résultats plus satisfaisants.

Un dernier mot : sans que l'on soit arrivé à une solution complète de la question étiologique, les données acquises permettent de préconiser une prophylaxie publique.

L'administration pourrait adresser, en langue du pays une circulaire aux habitants de la Kabylie pour leur signaler les dangers de l'alimentation par les gesses. Mais il convient de ne pas s'illusionner sur le sort qui serait réservé à une pareille mesure de prophylaxie publique. Les musulmans, insouciants et fatalistes, connaissent le danger. Malgré la circulaire, ils continueraient à s'alimenter avec des djilbens en disant : « ce qui doit arriver arrivera ; c'était écrit. »

REVUE CRITIQUE

LA DÉSINFECTION PAR L'ALDÉHYDE FORMIQUE GAZEUSE

Par le Dr A.-J. MARTIN

Dans tous les pays on s'est empressé, au cours de ces dernières années, de demander à l'adhéhyde formique de résoudre les difficultés si grandes de la pratique de la désinfection. Sa puissance antiseptique est considérable, sa toxicité nulle et on n'en peut redouter aucune détérioration sérieuse pour peu qu'on sache le manier avec attention. Il restait et il reste encore à déterminer sa puissance de pénétration

L'histoire des transformations que subissent chaque jour ses modes de production et d'application à la désinfection constitue l'histoire même des efforts tentés pour répartir son action microbicide avec plus de sûreté dans les diverses parties des objets et des locaux où elle doit être répandue. A poids égal, déclare Miquel, le formol est tout aussi efficace que le sublimé, mais sous la réserve que la solution contienne de la formaldéhyde pure et non mélangée à d'autres substances comme celle que livre le commerce.

Une autre difficulté, mais plus facile à résoudre, provient de la facilité avec laquelle l'aldéhyde formique se polymérise. On la connaît sous trois formes de condensation : l'aldéhyde formique d'abord, puis la paraformaldéhyde et enfin le trioxyméthylène. Ces trois corps, dont les deux derniers sont les polymères du premier, existent dans la solution d'aldéhyde formique du commerce ou formaline. Or, c'est sous sa première forme d'aldéhyde formique qu'ainsi que l'ont très bien montré Brochet et Combier, l'action antiseptique a toute sa puissance, et il importe d'éviter à tout prix la polymérisation, celle-ci donnant naissance à des corps qui, en eux-mêmes, ne sauraient être considérés comme désinfectants et ne peuvent le devenir qu'en se décomposant.

Il y a lieu enfin d'étudier de très près l'influence des quatre facteurs principaux auxquels est liée l'efficacité de la désinfection par l'aldhéhyde formique, à savoir : le temps, la quantité, l'humidité et la température.

On a aujourd'hui complètement abandonné les appareils servant à la production de l'aldéhyde formique gazeuse en utilisant la réaction classique d'Hofmann, c'est-à-dire la combustion incomplète de l'alcool méthylique au contact de l'air et du platine incandescent. Cette méthode, qui n'est plus de mise que pour les nombreux appareils à désodorisation qui se disputent la faveur publique, ne peut en effet donner que de mauvais rendements, tout à fait insuffisants en formaldéhyde; elle détermine une production d'oxyde de carbone qui ne saurait être négligeable et elle expose, pour peu qu'on l'applique à la désinfection, à des dangers d'explosion ou d'incendie.

De même, on a abandonné l'appareil à projection, composé d'un récipient d'alcool méthylique traversé par un courant d'air comprimé.

Actuellement, on emploie l'aldéhyde formique gazeuse pour la désinfection sous forme de vapeurs sèches ou de vapeurs humides et l'on peut réduire à huit le nombre des méthodes qui s'efforcent de réaliser ainsi les conditions pratiques de la désinfection.

Seuls de toutes les méthodes aujourd'hui usitées, les procédés Trillat et Guasco emploient exclusivement des vapeurs sèches d'aldéhyde formique. Le dissociateur Guasco décompose le trioxyméthylène en poudre à sa température de dissociation, en s'efforçant d'éviter soit sa polymérisation soit l'inflammation des gaz produits. M. Trillat, par la vaporisation d'une solution de formochlorol (solution aqueuse d'aldéhyde formique de densité égale environ à 1,075, dans laquelle on a fait dissoudre assez de chlorure de calcium cristallisé pour la ramener à une densité égale à 1,200), obtient, d'après Struver, 77 p. 100 d'effet utile. « La solution de formaldéhyle, chauffée dans un autoclave, dit-il, sous une pression de 3 à 4 atmosphères, laisse dégager ses vapeurs sans formation de produits polymérisés : l'addition d'un sel neutre favorise la régénération. »

Le procédé de M. Brochet a pour but de dissocier, sous l'influence d'un courant d'air chaud, dans un appareil spécial, les polymères solides de l'aldéhyde formique (trioxyméthylène, paraformaldéhyde, etc.); par les temps secs, il utilise de la même facon les polymères mal définis en solution qui constituent l'aldéhyde formique commerciale. Dans la pratique, on peut, ajoute-t-il, combiner facilement les deux procédés.

M. Brochet est, en effet, un des premiers qui ait montré l'influence que l'humidité de l'air et la température exercent sur la désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse :

« Ici plus que jamais, dit-il, le vieux précepte : *Corpora non agunt nisi soluta,* s'applique. Il m'a paru jusqu'ici assez difficile de

stériliser complètement les germes secs avec l'aldéhyde formique rigoureusement sèche. C'est ainsi que dans ces conditions de sécheresse absolue des fragments de papier, d'étoffe, de coton, etc., enduits de poussières ou de germes secs, ont été très incomplètement stérilisés dans certains essais, alors que, dans la même expérience, pour le même temps de contact, les mêmes poussières, germes, etc., disposés de la même façon sur des supports humides, ont été radicalement stérilisés. Il ne faut pas, cependant, en pratique, tomber dans l'excès contraire ; une bonne désinfection ne consiste pas simplement à tuer tous les germes ; elle doit également ne rien détériorer, ne pas laisser de traces de son passage ; or, si l'humidité est trop considérable, l'eau en excès se condense sur les corps froids, dissout l'aldéhyde formique en diminuant sa teneur en antiseptique ; d'autre part, cette eau en s'évaporant abandonne l'aldéhyde sous forme de polymères solides, lesquels se dissociant ensuite lentement entretiennent dans les pièces, pendant un temps plus ou moins long l'odeur de l'aldéhyde. »

Dans ses expériences toutes récentes sur la méthode de Breslau dont nous parlerons tout à l'heure, Von Brünn a mis nettement ce fait en lumière :

« Tout en laissant de côté les dimensions des surfaces, dans la pièce où a eu lieu l'expérience, dit-il, on peut affirmer, en tenant compte des résultats de nos recherches sur l'air, que la plus grande partie de la formaldéhyde développée se condense immédiatement sur les surfaces des murs et sur celles des objets qui se trouvent dans la pièce. L'idée qu'on s'est faite jusqu'ici que, dans la désinfection par la formaldéhyde, celle-ci agissait comme gaz, a donc besoin d'être modifié, ce que fait également remarquer Peerenboom. Plus on expérimente avec la formaldéhyde, plus on est forcé de reconnaître que le maximum de l'action bactéricide ne peut être atteint qu'en présence de beaucoup de vapeur d'eau. Il paraît d'après cela qu'en faisant vaporiser de la formaldéhyde on n'arrive qu'à diffuser régulièrement le désinfectant dans la pièce, que l'action réellement efficace au contraire ne doit pas être attribuée aux vapeurs mais bien à la solution formaldéhydique qui se condense peu à peu sur les surfaces. »

Aussi tous les inventeurs des méthodes les plus récentes de désinfection par l'aldéhyde formique ont-ils bien soin d'élever le degré hygrométrique de l'air intérieur du local à désintecter. M. Fournier, qui vaporise la formacétone, dissolution de l'aldéhyde formique dans l'acétone, produit extrait de la distillation du bois, très volatil, très explosif, bouillant à une basse température, projette

à plusieurs reprises de la vapeur d'eau au cours de la désinfection.

Cette nécessité de l'humidification de l'air est également reconnue dans l'emploi de la méthode de Schering-Aronsohn comme dans celles de Rosenberg, de Walter-Schlossmann, de Flügge ou méthode de Breslau, de Petruschky ou méthode de Dantzig et de Prausnitz.

Avec la première méthode de Schering-Aronsohn le produit solide de la polymérisation de la formaldéhyde (paraformaldéhyde ou trioxyméthylène) est transformé en pastilles. Celles-ci, dont chacune pèse 1 gramme, sont mises dans un petit appareil appelé *Æsculap* et chauffées au-dessus d'une lampe à alcool, d'une manière telle que les gaz de formaldéhyde dégagés se mêlent aux gaz de combustion et se trouvent entraînés avec ces derniers.

La méthode de Rosenberg utilise la vaporisation d'un mélange connu sous le nom de *Holzine*, et composé de formaline additionnée de 5 p. 100 de menthol et d'une certaine quantité d'alcool méthylique destiné à amener la dissolution de cette substance.

Dans la méthode de Walter-Schlossmann, on produit dans un appareil spécial de la vapeur d'eau au moyen d'une flamme d'alcool; cette vapeur exerce sa pression sur un mélange de formaline et de glycérine (10 p. 100) nommé glycoformol et le chasse par des petits trous, au dehors, sous forme de brouillard. Ici également la glycérine a pour but de s'opposer à la formation de produits dus à la polymérisation de la formaldéhyde.

Prausnitz emploie, dans le même but, des solutions de formaline dans la vapeur surchauffée; à Dantzig, Petruschky utilise l'autoclave Trillat avec la formaldéhyde elle-même.

Enfin le professeur Flügge (de Breslau), ayant essayé ces diverses méthodes, a reconnu qu'il est beaucoup plus simple, infiniment moins coûteux et tout aussi efficace, de se borner à faire vaporiser dans un récipient des plus rustiques, la solution commerciale de formaline suffisamment étendue.

« La formation de paraformol que l'on craint de voir se produire, dit-il, dans la solution de formaldéhyde à 40 p. 100 (formaline) n'a lieu à un degré assez sensible que, lorsque la formaline vient à s'épaissir à ce point que la concentration de la formaldéhyde dépasse 40 p. 100. Or, comme des solutions étendues délayées chassent également, quand on les chauffe, de la formaldéhyde, on n'a besoin de faire vaporiser de pareilles solutions étendues que jusqu'à un certain résidu ; on obtient de cette manière de grandes quantités d'aldéhyde sous forme gazeuse et le résidu ne se concentre

pas au point de se transformer en paraformol. Admettons que l'aldéhyde sous forme gazeuse répandue dans un local puisse également de nouveau se polymériser; comme en faisant vaporiser de la formaline délayée on obtient en même temps de grandes quantités de vapeur d'eau et que celle-ci est un obstacle à la polymérisation, on n'a plus rien à craindre de ce côté. »

De ses essais comparatifs, Flügge conclut à la supériorité de ce procédé sur tous ceux qui ont été préconisés jusqu'ici.

« Le mode de production du gaz microbicide, qui varie d'après les appareils, importe moins d'après lui, comme vient de le faire remarquer Van Ermengem, que la manière dont on doit s'en servir. Il n'y a pas lieu, en tous cas, de recourir à des appareils inutilement compliqués et coûteux. Un simple récipient, à fond plat et à grande surface de chauffe fermé par un couvercle muni d'une étroite ouverture, au moyen duquel on évapore rapidement un certain volume de formaline, allongée d'eau dans des proportions déterminées, vaudrait tous les appareils les plus perfectionnés. »

Un modèle, étudié par l'auteur, est décrit dans un des derniers fascicules du *Zeitschrift für Hygiene.*

Ceci dit des méthodes en général, il y a lieu de définir le mode d'action et de déterminer tout d'abord les indications et les contre-indications de la désinfection par l'aldéhyde formique gazeuze.

S'il est un point sur lequel tous les expérimentateurs soient aujourd'hui d'accord, c'est que le formol est un désinfectant de surface et qu'il ne dispense pas, pour les objets épais tels que matelas, oreillers, traversins, vêtements, couvertures, etc., de la désinfection par la vapeur d'eau sous pression. Toutefois, on a tenté de l'utiliser, même pour ces objets. Les essais de Walter, de Petruschky et Hinz, en Allemagne, n'ont pas donné de résultats supérieurs. Aux États-Unis, le Dr Doty, chargé du service sanitaire du port maritime de New-York, a fait de nombreuses recherches expérimentales à l'aide d'une grande étuve cubant 28 mètres cubes dans laquelle on dégageait du formochlorol par l'autoclave Trillat. On ne peut compter sur cet agent, dit-il, pour les désinfections exigeant une profonde pénétration. Toutefois il peut être utilement employé pour pénétrer les lettres et les paquets minces si l'on place ceux-ci dans une chambre où l'on a fait le vide; les résultats bactériologiques ont été positifs en douze heures et à la dose moyenne de 1 gramme environ par mètre cube.

En France, n'existent jusqu'ici que trois étuves formogènes. Citons pour mémoire des essais dernièrement faits avec succès par

M. Fournier dans une caisse spéciale avec le formocétone dans des conditions qui sont encore à définir, ainsi que des propositions du même genre faites par M. Guasco avec un dissociateur.

Dans l'une de ces étuves deux séries d'expériences ont été pratiquées par le comité de perfectionnement du service municipal de désinfection de la ville de Paris : dans la première, l'autoclave dans lequel le vide avait été fait préalablement, a reçu pendant six heures consécutives une dose d'environ 4 grammes par mètre cube d'aldéhyde formique due à la décomposition du trioxyméthylène à chaud; aucune des cultures en tubes n'a été stérilisée et aucun retard n'a été observé dans le rajeunissement de ces cultures et des microbes de la terre et des poussières sèches et humides contenues dans des tubes de verre fermés par de l'ouate.

Une seconde expérience fut pratiquée quelques jours après dans le même autoclave d'une capaciié moyenne de 11 mètres cubes. Cette fois la destruction des cultures pathogènes placées à découvert et des germes déposés sur papier dans des enveloppes, a été assurée à la température ordinaire par une atmosphère chargée de $4^{gr},54$ d'aldéhyde formique par mètre cube et après une action de huit heures. Les germes de la terre et des poussières ont résisté à cette action, mais dans une très faible proportion. L'examen a démontré que ces bactéries faisaient partie de la classe des microbes très résistants à la chaleur signalés depuis longtemps par Pasteur, Klein et Robert.

MM. Dunbor et Muschold avaient, de leur côté, conclu de leurs recherches, que « même en faisant le vide, on n'arrive pas à augmenter la puissance de pénétration de la formaldéhyde jusqu'à un degré suffisant pour atteindre le but voulu ».

Les autres étuves formogènes fonctionnent à l'aide du formochlorol et du vide. Après avoir expérimenté l'une d'elles et fait connaître leurs expériences de contrôle, MM. Rietsch et Raybaud ont déclaré que, « d'après toute l'expérience acquise jusqu'à présent sur l'action du formol, il est de toute évidence qu'il faut continuer comme précédemment à soumettre à la désinfection par la vapeur d'eau surchauffée tous les objets qui peuvent supporter cette opération, tels que matelas, literie, linge, effets, etc...

Toutefois, le directeur de la société qui exploite cet appareil s'exprime comme il suit dans une lettre du 28 avril dernier :

« Supprimer l'air contenu dans l'intimité des objets, favoriser ainsi la pénétration d'un gaz introduit, alors que le vide était à 70, 70,5 et même 72 atmosphères, telle fut l'idée théorique.

« Après avoir réglé à quelle température le maximum d'effet des

vapeurs de formochlorol était constaté, il fut facile de créer une table de pénétration maxima. Mais bien qu'on eût pris la précaution de défaire les matelas, de les placer dans des cadres en treillage, les résultats n'étaient pas absolus, malgré la quantité de gaz employé (voir le tableau V du mémoire de MM. Rietsch et Raybaud), et en matière de désinfection nous avons toujours cherché l'absolu. C'est alors que j'eus l'idée que le gaz de formochlorol était très peu dense, que ses effets incomplets étaient peut-être dus à une insuffisance de fixation, et j'essayai si en faisant pénétrer de l'air dans l'étuve, on n'obtiendrait pas que celui-ci se sursaturât de vapeurs qu'il porterait avec lui dans les plus intimes parties des tissus. L'événement vint prouver la réalité de cette conception.

« Nous nous sommes donc arrêtés à la règle suivante : on fait le vide à 70, 71 atmosphères, on élève, par la circulation de vapeur dans les serpentins, la température à 35 degrés (ne jamais dépasser 40 degrés), puis on fait vaporiser de 1 litre à 1 litre et demi de formochlorol dans l'étuve de 10 mètres cubes, cela en se réglant sur le plus ou moins d'espace occupé dans l'étuve par les objets en traitement. On laisse le gaz environ une demi-heure, on fait alors rentrer l'air par la vanne inférieure utilisée autrefois pour les chasses brusques ; dès que la vanne ne siffle plus, c'est-à-dire lorsque le vide préalable est garni d'air, on referme la communication et on laisse six heures. A Paris, les exigences d'une clientèle toujours croissante ont forcé à chercher le moyen d'aller plus vite : on a mis 2 litres et on laisse cinq heures.

« Puis on fait le vide à nouveau, on fait cette opération deux ou trois fois de suite en faisant rentrer l'air chaque fois par le bas, et la désodorisation se termine dans une salle spécialement aménagée pour l'aération. J'ai fait plus de cent expériences : le choléra, la diphtérie, le coli, le charbon, le staphylocoque, le streptocoque, le pneumobacille, le pezocyanique lui-même, pourtant si dur à détruire par la désinfection, ont été atteints ; la tuberculose, j'entends *en crachats*, a été stérilisé dans plus de 80 p. 100 des cas. »

Dans des expériences récentes, pratiquées à Lorient, les résultats auraient été positifs dans 75 p. 100 des cas avec la bactéridie charbonneuse.

Il n'est pas sans intérêt de faire ici remarquer que dans cette étuve formogène on ne place que les vêtements, des meubles et la laine des matelas préalablement décousus. La literie et les linges sont soumis à l'action de la vapeur sous pression dans une lessiveuse-désinfecteuse. Rappelons enfin que dans les opérations soigneusement faites dans les étuves à vapeur sous pression, tous les germes

pathogènes ci-dessus énumérés sont sans exception détruits et dans tous les cas, sous des épaisseurs suffisantes et un temps relativement court.

Ces diverses constatations faites sur les étuves à formol ne sont pas de nature, il nous semble, à modifier l'opinion presque unanimement admise que dans l'état actuel de la désinfection par l'aldéhyde formique, les étuves à vapeur doivent être exclusivement préférées pour tous les objets épais qui en peuvent supporter l'usage.

La difficulté avec laquelle on parvient à faire pénétrer un gaz quelconque dans les objets désinfectés, même en chassant préalablement l'air qu'ils retiennent, explique nettement les insuccès obtenus lorsqu'on veut faire pénétrer l'aldéhyde formique profondément. Désinfectant de surface, tel est le rôle qui lui est assigné par tous les expérimentateurs impartiaux et indépendants. Roux et Trillat, Vaillard et Lemoine, Calmette, Miquel, Prudhomme, Nicolle Rietsch et Raybaud, Berlioz, Meunier, Bosc, etc., en France; Van Ermengem, Funck, Malvoz en Belgique; Bordoni-Uffredizzi, Jona, Abba et Rondelli en Italie; Symonski, Biesenthal, Schönfeld, Capowski, Pfuhl, Niemann, Flügge, Dunbor et tant d'autres en Allemagne, sont d'accord à ce sujet. La bibliographie de l'aldéhyde formique compte déjà plus de cent cinquante mémoires qui concordent sur ce point et concluent à limiter l'emploi de l'aldéhyde formique gazeuse à la désinfection des locaux.

La plupart de ces travaux sont plutôt d'ordre théorique; aussi est-il indispensable de déterminer avec précision la pratique de ce mode de désinfection et de rechercher les limites de son emploi.

L'usage des pulvérisations ou des lavages avec la solution de formaline n'a pas jusqu'ici été admis, en raison des inconvénients qu'il présente pour ceux qui seraient chargés de les pratiquer. Cependant, il pourrait être intéressant de rechercher à quelles doses ces inconvénients pourraient être suffisamment atténués pour rendre cette méthode pratique et dans quels cas elle pourrait remplacer les pulvérisations et les lavages avec d'autres antiseptiques. Car il ne faut pas oublier que les solutions de formaldéhyde sont, ainsi que le rappelle l'Office sanitaire impérial allemand, supérieures, même à la dose de 2 et de 2 1/2 p. 100, aux solutions d'acide phénique à 5 p. 100.

Employée à l'état gazeux, l'aldéhyde formique exige tout d'abord la fermeture très hermétiquement faite du local à désinfecter, quel que soit le procédé mis en usage. Cette opération faite, l'appareil

producteur du désinfectant est placé soit dans la pièce elle-même, soit en dehors de celle-ci et, dans ce dernier cas, la communication est établie d'ordinaire par un tube passant à travers l'une des serrures.

C'est ici que l'atmosphère intérieure doit être, à en juger d'après les très nombreuses études comparatives de Flügge, saturée de vapeur d'eau ; Von Brünn, comme Brochet, comme Fournier dans des expériences encore inédites, ont très nettement montré en effet qu'un état hygrométrique élevé exerce une influence décisive non seulement en favorisant l'action germicide du gaz, mais encore en s'opposant à sa polymérisation.

Au point de vue de la pénétration de l'aldéhyde formique gazeuse dans les conditions proposées jusqu'ici, il faut constater que les essais faits jusqu'ici sont loin d'être encourageants.

Dans les très nombreuses recherches publiées sur l'emploi du formochlorol et de l'autoclave Trillat, on voit que la désinfection a toujours été superficielle. Si au cours de quelques-unes des expériences il a semblé que la destruction des germes était effectuée moins superficiellement sur des couvertures, dans les poches d'un pantalon, par exemple, il est permis de penser que ces faits ont été exceptionnels. En effet, alors que tous les essais publiés jusqu'ici ont porté sur l'emploi d'un litre de formochlorol, ou 300 grammes d'aldéhyde formique pour 200 mètres cubes, soit $1^{gr},5$ par mètre cube avec une demi-heure de vaporisation et une demi-heure quelquefois même une heure et demie de contact, la méthode serait aujourd'hui employée dans des conditions toutes différentes, savoir 1 litre de formochlorol par 100 mètres cubes, ou 3 grammes par mètre cube pendant huit heures.

Quoi qu'il en soit, dans un rapport présenté au Comité consultatif d'hygiène publique de France en 1897, M. Cornil a exposé que des expériences faites avec le formochlorol à la dose de 3 grammes par mètre cube, pendant trois heures, à l'observatoire de Montsouris, avaient échoué. Le représentant de la société exploitante avait pris soin d'ailleurs de déclarer par avance « qu'il ne produirait pas la désinfection des cultures en tubes fermés à l'ouate, ni celles des cultures sur papier exposées dans des enveloppes d'étoffes ». Il déclara en outre, qu'il ne désinfecterait pas les blocs de plâtre imbibés de cultures sporulées très résistantes. Quant aux cultures en tubes ouverts, il n'en promit la désinfection que si la couche de liquide ou de poudre ne dépassait pas 2 millimètres ; de même, pour les poussières, pourvu qu'elles ne dépassent 3 millimètres de profondeur et 1 millimètre d'épaisseur.

Dans une expérience de même difficulté, pratiquée également par le comité de perfectionnement du service municipal de désinfection de la ville de Paris, à l'aide de la formacétone, à la dose de 18 grammes par mètre cube, expérience qui a duré vingt-quatre heures, et pendant laquelle deux projections de vapeur d'eau et finalement une projection ammoniacale ont été effectuées, M. Miquel a constaté :

« 1° Que diverses cultures en tubes bouchés à l'ouate n'ont été que faiblement touchées ; que les mêmes cultures en tubes ouverts n'ont été que partiellement stérilisées dans les parties les plus voisines de l'ouverture ;

« 2° Que le coton s'est opposé à la pénétration des vapeurs désinfectantes dans les tubes renfermant des poussières, de la terre, tandis que les germes de cette poussière ont été fortement influencés, sinon totalement détruits dans les tubes ouverts ;

« 3° Que les cultures exposées à l'état sec à nu, comme celles protégées par des enveloppes de papier de toile et de drap, ont été complètement stérilisées ;

« 4° Que les microbes de la terre et des poussières soumis à l'action des vapeurs formaldéhyques, sous des couches de $0^{m},002$, $0^{m},004$ et $0^{m},006$, soit dans des tubes largement ouverts, soit dans des fentes pratiquées dans du bois ont été tués presque complètement;

« 5° Mais qu'au contraire le bacille de la tuberculose développé avec du mucus bronchique, desséché sur de la toile, a résisté victorieusement à l'action du désinfectant ».

Auparavant, le 16 janvier 1896, le service municipal de désinfection avait fait procéder à la désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse d'un bureau cubant 200 mètres cubes et renfermant environ trois mille dossiers contenus dans un grand nombre de cartons étagés contre les murs. On commença par y envoyer environ 3 grammes d'aldéhyde formique par mètre cube ; vingt-quatre heures après, la pièce fut ouverte un instant pour y pénétrer, et prélever des échantillons de poussière répandue sur les cartons ; puis, la porte ayant été refermée, on dégagea de nouveau dans la salle $1^{gr}5$ environ par mètre cube d'aldéhyde formique gazeuse. Après quarante-cinq heures de contact avec cette atmosphère chargée de désinfectant, M. Miquel constata les résultats suivants :

« Au bout de vingt-quatre heures de contact, la quantité de bactéries détruites s'élevait à 26,2 0/0 et la quantité des moisissures à 82 0/0. Au bout de quarante-huit heures de contact, la proportion des bactéries tuées s'élevait à 98,8 p. 100 et le chiffre des moisissures à 73,2 0/0 ; cette dernière proportion de moisissures

qui est notablement inférieure à la proportion précédente, tenait à ce que les échantillons de poussière prélevés ne provenaient pas des mêmes cartons. Quoi qu'il en soit, on peut affirmer que les spores des moisissures n'ont été tuées en moyenne que dans la proportion de quatre cinquièmes environ, tandis que les bactéries ont été détruites dans une proportion voisine de quatre-vingt-dix-neuf centièmes. Les organismes des tubes de culture, laissés souvent dans la salle n'ont pas été détruits à l'exception du bacille de la tuberculose qui ne s'est pas développé sur les nouveaux tubes de sérum glycériné sur lesquels il a été ensemencé. Après une action de l'aldéhyde formique prolongée pendant vingt-quatre heures, le charbon, le subtilis et la diphtérie se sont développés assez rapidement; après quarante-huit heures de contact, le charbon, le subtilis et la diphtérie se sont développés péniblement. Il y a lieu d'ajouter que les locaux dans lesquels cette désinfection a été opérée ont été inhabitables pendant trois jours après et que l'odeur du désinfectant y a persisté plusieurs jours encore ».

Si les dernières expériences, sur la formacétone et sur l'aldéhyde formique pulvérisés ont enfin donné des résultats appréciables, on voit que les doses de l'antiseptique et la durée de l'opération ont été singulièrement différentes de celles dont quelques-uns des promoteurs de ces modes de désinfection par l'aldéhyde formique se prévalent d'ordinaire.

On ne saurait donc s'étonner de voir Flügge, dans les études si précises qu'il a faites depuis deux ans avec Neisser et Von Brünn, limiter la sphère d'action de cet antiseptique. Ainsi que l'a fait remarquer Von Ermengen, « dans les conditions de la pratique, quand il s'agit de détruire en quelques heures des germes qui, mêlés à des poussières sèches, se sont insinués dans les anfractuosités des objets, répandus dans un local plus ou moins spacieux, ce ne peut être qu'un désinfectant de surface. Dans les expériences de Flügge, le gaz formaldéhydique, quel que fût le procédé employé, a toujours été incapable de stériliser des crachats, du pus, des fausses membranes à l'état frais ou désséché, quand ces produits morbides étaient en couche plus ou moins épaisse et surtout lorsqu'ils imprégnaient des corps poreux, des vêtements, des literies. Toujours les cultures microbiennes sont restées vivantes, lorsque Flügge les plaçait dans la poche intérieure d'un habit, dans une manche non retournée, sous les revers d'un col, entre quelque doubles d'étoffes, dans un mouchoir formant paquet, entre les fissures d'un plancher, au fond d'un tiroir incomplètement tiré ou derrière un meuble, sous un lit rapproché du mur, alors même que toutes les précautions avaient été

prises en vue de saturer l'espace d'humidité et de le tenir herméti-quement clos. Il est acquis désormais que, dégagée dans une chambre, la formaldéhyde, tout comme l'acide sulfureux, le chlore, etc., ne peut atteindre que les germes disséminés tout à fait superficiellement sur les objets, les murailles, les meubles, les planchers. »

C'est pourquoi Flügge insiste tout particulièrment sur la nécessité de compléter ce mode de désinfection par d'autres procédés de désinfection : les objets souillés un peu profondément, les literies, les vêtements, etc., il recommande de les soumettre toujours à l'action de l'eau bouillante ou de la vapeur d'eau ; les parquets, les meubles, il les fait laver au sublimé ; le mobilier, les rideaux, les tapis laissés dans les chambres des malades, il les fait disposer de telle sorte que toutes les surfaces soient largement accessibles à l'action du gaz désinfectant.

Flügge, d'autre part, rejette la désinfection par l'aldéhyde formique dans les cas de choléra, de fièvre typhoïde et de dysenterie; ici il recommande l'étuve pour les literies souillées et le lavage au sublimé ou à l'acide phénique des bois de lit et du plancher. De même, dans les cas de fièvre puerpérale, d'érysipèle, de suppuration ou d'infection septique ou septicémique, traités à l'hôpital, ainsi que dans les cas de peste et de variole.

En somme, la désinfection par l'aldéhyde formique gazeuse ne trouve, d'après lui, d'indication précise que pour les cas de diphtérie, de scarlatine ou de tuberculose pulmonaire, plus rarement de rougeole ou d'influenza; et encore une partie des objets que renferme le domicile des malades atteints de ces affections doivent-ils être soumis à de tout autres modes de désinfection.

Dans ces conditions ainsi limitées, Flügge conclut de ses multiples expériences, qu'il faut au minimum dégager 250 grammes d'aldéhyde formique pour 100 mètres cubes d'espace à désinfecter si l'on veut obtenir une atmosphère gazeuse capable d'opérer efficacement en sept heures. Si l'on veut obtenir une désinfection plus rapide, réalisée en trois heures et demie environ, il faut employer une dose double d'aldéhyde. De plus, il est indispensable d'évaporer 3 litres d'eau pour saturer de vapeur un espace de 100 mètres cubes en supposant sa température à 30°.

Ce qui veut dire que la quantité d'aldéhyde et d'eau nécessaire pour désinfecter en sept heures un local de 100 mètres cubes de capacité doit être : avec l'autoclave Trillat, de 3 litres d'eau additionnés d'un litre de formochlorol ; avec les lampes de Schering ou tout autre appareil vaporisant du paraforme, 250 grammes de ce produit et la même quantité d'eau ; avec la formaline, suivant la

méthode de Breslau, 800 centimètres cubes de la solution commerciale à 40 0/0 dans 3,200 centimètres cubes d'eau.

L'opération une fois terminée, on utilise la propriété de l'ammoniaque de transformer l'aldéhyde formique en une combinaison inerte et inodore, l'hexaméthylènetétramine. Une solution à 25 0/0 évaporée à raison de 800 centimètres cubes pour 100 mètres cubes d'espace désinfecté suffit pour désodoriser immédiatement celui-ci.

Les expériences publiées par Von Brünn sur l'application de la méthode de Breslau montrent que les bacilles diphtéritiques furent, sans aucune exception, toujours tués et cela même dans les circonstances les plus difficiles, les plus défavorables ; il en fut de même pour le pyocyanique. Quant aux spores du charbon et au staphylococcus pyogenes aureus, ils furent détruits chaque fois qu'ils étaient exposés de manière à pouvoir être facilement atteints par les vapeurs de formaldéhyde. Sur des tuyaux chauds, au contraire, au-dessus des meubles, à très peu de distance du sol, ou encore au fond de tiroirs simplement entr'ouverts, ces mêmes bactéries ne furent généralement pas tuées. C'est ce qui avait été déjà observé pour le formochlorol par Dunbor et Vhusehold, dans leurs expériences faites au nom de l'Office sanitaire impérial allemand.

Ces résultats ne sont vraiment pas très encourageants ; ils sont pourtant donnés comme étant applicables aux conditions ordinaires de la pratique de la désinfection publique. Ce qu'il faut toutefois en retenir, c'est que la méthode de Breslau qui, par sa simplicité et son bon marché, l'emporte de beaucoup sur tous les procédés actuellement connus pour la production de l'aldéhyde formique gazeuse, fournit, d'après les expériences comparatives de son auteur, au point de vue de la désinfection même des locaux, des résultats sensiblement égaux, sinon supérieurs à ces procédés. Or, le professeur d'hygiène de Breslau se voit obligé de limiter son champ d'action à une partie relativement restreinte de la désinfection publique et à n'abandonner ni l'étuvage, ni le lavage avec des substances antiseptiques. Encore n'a-t-il pas étendu la puissance de pénétration de l'aldéhyde formique gazeuse au delà des limites si faibles que l'on connaît depuis longtemps.

Les règles précises et définitives de l'efficacité de l'aldéhyde formique gazeuse pour les désinfections des locaux ne sont donc pas encore fixées ; mais ce que nous savons déjà des difficultés à résoudre nous permet d'affirmer qu'il est à craindre qu'il n'y faille un temps infiniment plus considérable et une durée beaucoup plus longue qu'on ne l'a jusqu'ici proposé. Tout au plus cet antiseptique pourrait-il alors être utilisé dans des cas tout à fait exceptionnels, pour des locaux

longtemps abandonnés. Nous dirions volontiers avec Van Ermengem, « qu'il ne faut pas prêter à un gaz, dont le poids spécifique est à peu près celui de l'air, un pouvoir de diffusion bien considérable ; ni compter, en répandant de la vapeur dans un espace clos jusqu'à l'en saturer, obtenir une imbibition des objets à quelque profondeur par l'eau condensée à leur surface. L'aldéhyde, grâce à ses affinités chimiques considérables pour la plupart des matières organiques, à son action spéciale sur les substances albuminoïdes, est un agent de conservation, dont l'usage tend à se généraliser. A l'état humide ou en solution, ces matières fixent énergiquement de grandes quantités de ce gaz, et l'on comprend, dès lors, qu'il puisse agir en profondeur. Mais il est bien évident que le pouvoir de pénétration extraordinaire qu'on lui attribue ne peut s'exercer dans les mêmes conditions quand il s'agit de matières desséchées et pulvérulentes, s'humectant difficilement, peu hygroscopiques, exposées en couches plus ou moins épaisses à un mélange gazeux de concentration faible. On est encore moins en droit d'attribuer l'efficacité exceptionnelle qu'offriraient certains appareils, à un dégagement de l'aldéhyde sous pression, ce qui prétendument mettrait ce gaz « dans un état de tension suffisante pour pénétrer dans les tissus, les fissures ».

Ce n'est pas que le pouvoir pénétrant de l'aldéhyde formique ne puisse se démontrer et être considérable dans certaines conditions. Ainsi de Rechter (*Annales de l'Institut Pasteur*, juillet 1898, p. 447) a établi, par des dispositifs spéciaux, qu'en maintenant pendant un temps suffisant un cadavre d'animal ou d'homme dans une atmosphère saturée de formol d'une manière permanente, le gaz antiseptique pénètre jusque dans la profondeur de la masse, et dans un état de condensation relatif favorisant l'action antiseptique du produit. Mais les dispositifs ici employés, afin d'obtenir l'évaporation intensive du formol grâce à la grande surface sur laquelle ils permettent de répartir la solution, ne peuvent être appliqués à la désinfection des locaux. Il nous paraît toutefois que les expériences de Rechter sont intéressantes à poursuivre en vue de la désinfection proprement dite dans des récipients appropriés.

De même il nous semble que la solution du problème peut se trouver dans l'emploi de mélanges de la formaldéhyde avec des substances extrêmement volatiles.

Quoi qu'il en soit, il n'est pas douteux que l'application de l'aldéhyde formique gazeux à la désinfection ne soit tout à fait désirable. Car, si elle pouvait réussir, elle présenterait de réels avantages sur les méthodes actuellement en usage. Il est permis d'espérer que les recherches qui sont actuellement tentées dans cette direction, avec

de nouvelles méthodes, donneront des résultats qui ne laisseront plus de doute sur l'efficacité des procédés proposés.

Force nous est cependant de penser comme le Comité consultatif d'hygiène publique de France et la très grande majorité des personnes autorisées, tant en France qu'à l'étranger, que ces procédés ne peuvent jusqu'ici être recommandés pour la pratique de la désinfection publique.

En effet, l'aldéhyde formique gazeux constitue surtout un désinfectant de surface, quels que soient les procédés actuellement proposés pour son mode d'emploi ; il ne peut pénétrer les objets dont la désinfection est nécessaire qu'avec difficulté, à des doses élevées et après un temps sur lesquels l'expérimentation, au point de vue de la désinfection publique, ne s'est pas encore suffisamment prononcée.

En aucun cas toutefois, et sous les réserves que nous avons signalées ci-dessus, l'aldéhyde formique ne peut actuellement dispenser d'envoyer à l'étuve les objets, tels que les linges, vêtements, matelas, tapis, etc., qui ne peuvent être désinfectés que par le passage à l'étuve à vapeur d'eau sous pression. Pour tous autres objets, c'est-à-dire ceux qui ne peuvent supporter ce dernier mode de désinfection, il convient de faire usage des appareils formogènes.

Tel nous paraît être l'état actuel de cette intéressante question ; les recherches qui sont en ce moment faites, à Paris et à Turin notamment, pour y apporter de très importantes modifications nous permettent d'espérer qu'en un temps assez prochain, la situation aura pu considérablement changer et que l'emploi de l'aldéhyde formique gazeux pourra enfin être généralisé, ce qu'il nous paraîtrait plus qu'imprudent de faire aujourd'hui. La question reste donc ouverte et nous aurons plus d'une fois l'occasion d'y revenir.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 28 juin 1899

Présidence de M. le Dr Landouzy.

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport de M. le Dr Vallin sur la *Prophylaxie dans les wagons de chemins de fer* (voir p. 385).

Discussion

M. le Dr Vallin. — Je me bornerai à résumer en quelques mots le rapport que je vous ai lu dans une précédente séance.

Tout le monde reconnaît aujourd'hui la nécessité, dans les hôpitaux, d'isoler les contagieux par petits groupes, dans des salles ou pavillons distincts. Il n'est pas moins nécessaire de ménager aux voyageurs en chemin de fer le moyen de s'isoler de voisins dangereux. Actuellement les compartiments les plus restreints, ceux de première classe, ne comportent pas moins de huit places. On ne peut réellement exiger qu'un malade et son compagnon paient et immobilisent ces huit places pour traverser la France. A plus forte raison en deuxième classe, et en troisième classe où il existe encore des wagons à trente places. Il faut pour toutes les classes un petit nombre de compartiments spéciaux, affectés aux malades, à quatre places au plus. Nous avons montré que de tels modèles ne sont pas impraticables.

Les compagnies de chemin de fer nous répondent que la tendance moderne est l'emploi de grandes voitures à intercommunication, où il n'y aura pas un compartiment qui ne donne sur un long couloir, et que l'intercalation d'un petit compartiment dans un train rapide composé de quatre ou cinq de ces grandes voitures amènerait un retard de une heure sur cinq. On ajoute qu'il est impossible d'avoir toujours disponible un compartiment de contagieux dans les mille ou deux mille gares ou stations d'un réseau. Mais aucun de nous ne demande qu'on attache un de ces compartiments à tous les trains de la journée, encore moins aux « rapides ». Il suffirait que deux trains par jour, un omnibus et un express, fussent désignés sur chaque ligne pour qu'à ceux-là seulement on adjoignît au besoin une voiture de contagieux, demandée au moins douze heures à l'avance. La plupart des maladies de cette catégorie ne comportent pas une grande urgence, et en cas d'opération le chirurgien peut se transporter près du malade. L'installation serait d'ailleurs assez confortable pour permettre de supporter sans peine un séjour assez long dans un wagon.

Il importe de faire remarquer que les grandes voitures à couloir dont on parle augmenteront beaucoup le danger de contagion, puisque les soixante personnes voyageant dans une même voiture seront en contact incessant pendant toute la durée d'un long voyage, tandis qu'actuellement les huit ou dix personnes d'un compartiment sont parfaitement isolées de celles du compartiment voisin.

Pour les maladies transmissibles aiguës ou accidentelles, le problème nous paraît facile à résoudre; il l'est moins pour la tuberculose chronique, dont les victimes ressemblent souvent plus à des valétudinaires qu'à des malades.

On dit qu'on ne pourra forcer les tuberculeux à monter dans les compartiments de contagieux. Personne ne songe assurément à établir dans

les gares une sorte de douane médicale ou d'arraisonnement, comme pour l'admission en libre pratique d'un navire infecté ; il ne sera pas nécessaire de prouver qu'on n'est pas tuberculeux pour prendre son billet au guichet d'un chemin de fer. Nous pensons qu'il n'y aura ni inquisition ni abus. On se bornera à verbaliser dans quelques cas bien choisis où, sur la réclamation des autres voyageurs ou bien sur la constatation du conducteur, un voyageur aura scandaleusement souillé le plancher de ses crachats. Après quelques exemples bien choisis, on ne s'exposera plus à un procès-verbal. C'est une question de tact et de mesure.

D'autre part, il importe d'aménager ces compartiments de contagieux de telle sorte que la désinfection soit facile et rapide, par la suppression des tapis, des tentures d'étoffes, des capitons, etc.

Quant aux salles d'attente, aux vestibules des gares, il est nécessaire de supprimer le balayage à sec, d'en rendre le sol imperméable, et de placer des crachoirs fixes, à hauteur convenable, partout où cela est possible. La récente circulaire du ministre des Travaux publics (26 mai 1899) prouve l'intérêt et l'importance que l'administration centrale attache à l'exécution rigoureuse de telles mesures ; nous sommes assurés que les compagnies feront de leur côté tous leurs efforts pour donner satisfaction à l'opinion publique, qui se préoccupe de plus en plus du danger de la contagion dans la tuberculose.

M. le président met aux voix les différents articles du rapport de M. Vallin :

Article premier : « Il est nécessaire d'afficher dans chaque wagon, etc... »

M. le Dr Richard. — Il ne faut pas que cette interdiction reste platonique et je me demande en vertu de quelle loi ou de quel règlement elle sera prononcée. Il serait, à mon avis, désirable qu'il y eût une sanction légale et que toute contravention fut passible d'une amende. Je crois que cette interdiction sera facilement acceptée par le public, qui comprend de plus en plus les précautions à prendre contre la contagion. Récemment encore le chef d'une grande administration me demandait comment il devait faire pour interdire aux employés de cracher par terre, et cette demande lui avait été faite par les employés eux-mêmes, émus de voir un de leurs camarades, atteint de bronchite suspecte, qui souillait le parquet de ses expectorations. Les voyageurs ne demanderont donc pas mieux de voir sévir contre celui d'entre eux qui crachera par terre, mais pourra-t-on infliger une amende pour cette contravention au règlement ?

M. le Dr Vallin. — Cette mesure peut être prise par les compagnies qui se sont engagées à tenir leurs locaux en bon état de propreté, et qui doivent avoir le droit d'empêcher le public de salir profondément les wagons. Je crois en outre qu'on peut poursuivre, pour détérioration de matériel, le voyageur qui a inondé un tapis de ses crachats. Peut-être serait-il difficile, pour le moment du moins, d'infliger une répression

sévère, amende ou contravention, mais les employés des compagnies auraient toujours qualité pour dresser procès-verbal, et ce serait là, déjà, une répression suffisante.

M. le Président. — Les affiches apposées dans différentes administrations pour interdire de cracher par terre sont libellées, les unes ainsi : « Il est *recommandé* de ne pas cracher par terre », et les autres : « Il est *interdit*... » Je crois qu'en ce qui concerne les locaux des gares et les compartiments de chemins de fer, nous devons demander un maximum et réclamer que les affiches portent ces mots : « Il est expressément interdit... »

M. le Dr Letulle. — Quelle que soit la formule qui sera employée, il faut surtout que ces affiches soient grandes, imprimées en caractères suffisamment visibles et apposées de façon apparente.

M. le Dr Mosny. — Je suis d'avis que ce n'est pas trop de réclamer l'*interdiction* de cracher par terre. L'ordonnance de 1846 interdit d'entrer dans un wagon avec un colis pouvant incommoder les autres voyageurs et cette défense s'applique à un colis pouvant être désagréable par son odeur, comme un fromage, un melon ou même des fleurs. On peut bien prétendre que le voyageur qui crache sur le parquet incommode ses voisins.

M. le Dr Vallin. — On peut en effet assimiler le fait de cracher à celui de fumer, et quand l'article 65 de l'ordonnance de 1846 défendra l'un comme il défend déjà l'autre, la sanction sera égale dans les deux cas. On a dit qu'il y avait déjà trop d'avis placardés dans les wagons ; plusieurs sont d'une prolixité inutile ; celui qui concerne la défense de fumer comporte vingt lignes ; il suffirait de dire : Il est défendu de fumer dans les wagons non réservés aux fumeurs. On aurait ainsi de la place libre pour inscrire les avis autrement importants que nous sollicitons. Les avis apposés dans les wagons ne doivent être qu'un résumé succinct de certaines prescriptions de l'ordonnance de 1846 affichée dans les gares. Quant à la grandeur des caractères de l'affiche, ce n'est pas à nous à fixer ce point ; nous ne pouvons souhaiter qu'une chose, c'est que cet affichage soit fait « de la façon la plus apparente ».

M. le Dr Poitou-Duplessis. — Ne pourrait-on pas ajouter aussi à ce paragraphe les mots suivants : « Procès-verbal sera dressé par les employés à la requête des autres voyageurs, contre tout délinquant. »

M. le Président propose de formuler ainsi l'article premier : « Il est nécessaire d'afficher de la façon la plus apparente dans chaque wagon, dans les salles d'attente, dans les vestibules des gares, etc., des avis

faisant connaître au public que : « Afin d'éviter la propagation des maladies contagieuses et spécialement de la tuberculose, il est expressément interdit aux voyageurs de cracher sur le parquet des wagons et des locaux des gares. Procès-verbal sera dressé à la requête des voyageurs contre tout délinquant ». (*Adopté.*)

Article II. — Des crachoirs, etc...

M. le Président. — Cet article est indispensable. Il ne faut pas, en effet, qu'un individu surpris crachant sur le parquet puisse invoquer le cas de force majeure en prétendant qu'il n'existe pas de crachoirs. (L'article II mis aux voix est adopté.)

Article III. (*Adopté.*)

Article IV.

M. le Président. — Cet article ressemble plutôt, à mon avis, à une consultation, à un conseil donné par la Société d'hygiène publique aux compagnies. Il ne doit pas, il me semble, être mis sur le même pied que les trois articles précédents et je proposerais de le faire figurer dans les conclusions en plus petits caractères.

M. Kern. — Au lieu de spécifier que l'imperméabilisation devrait être faite à l'aide d'un mélange de coaltar et d'huile lourde de houille, ne devrions-nous pas nous borner à dire que les planchers devraient être rendus imperméables, sans indiquer par quel procédé et en laissant le choix de ce procédé aux compagnies ?

M. le Dr Vallin. — Ce n'est pas mon avis. Les compagnies ne demandent pas mieux que d'être renseignées par nous au sujet de ces questions techniques qu'elles ignorent peut-être, et récemment encore j'ai reçu deux lettres me demandant des renseignements sur ces détails d'application. Le black-vernis ou le mélange de trois parties de coaltar et d'une partie d'huile de houille coûte peu, est plus durable que la peinture et rend le bois tout à fait imperméable ; de sorte que lorsque le fond d'un wagon aura été lavé à grande eau ou frotté avec un linge humide, il sera sec au bout d'une demi-heure.

L'article IV mis au voix est adopté.

Articles V et VI adoptés sans discussion.

Article VII.

M. le Dr Poitou-Duplessis. — A propos du paragraphe premier de l'article VII, je ne vois pas la sanction qui pourrait exister. Est-ce donc la compagnie qui ferait procès-verbal, est-ce l'employé qui aurait qualité pour vérifier si un voyageur est malade ou contagieux et pour empêcher ce voyageur de prendre place dans un compartiment ordinaire ?

M. le Dr Vallin. — Nous ne devons pas tant demander et il ne faut

pas nous arrêter à ces points de détails. Il est bien évident qu'il n'y aura pas un médecin à l'entrée de chaque compartiment pour faire le diagnostic de la santé de chaque voyageur. Dans l'addition projetée en 1885 à l'article 65 de l'ordonnance de 1846 on « désignait les personnes atteintes *visiblement* et *notoirement* de maladies contagieuses. » Je ne crois même pas cette désignation utile pour indiquer quels voyageurs devraient prendre place dans les compartiments spéciaux.

M. le Secrétaire général. — Cet article de la circulaire ministérielle avait d'ailleurs été ajouté à l'instigation du Comité consultatif d'hygiène qui s'était ému, à juste titre, des nombreux malades atteints de diphtérie qui se rendaient à l'institut Pasteur peu de temps après la découverte du sérum antidiphtérique.

L'article VIII est adopté.

En conséquence, les conclusions du rapport ainsi modifiées sont mises aux voix et adoptées à l'unanimité :

1° Il est nécessaire d'afficher de façon très apparente dans chaque wagon, dans les salles d'attente, dans les vestibules des gares, etc., des avis faisant connaître au public que : « Afin d'éviter la propa-
« gation des maladies contagieuses et spécialement de la tubercu-
« lose, il est expressément interdit aux voyageurs de cracher sur le
« parquet des wagons et des locaux des gares. A la demande des
« voisins, procès-verbal pourra être dressé contre les délinquants. »

2° Des crachoirs fixes et montés sur pied à 1 mètre au-dessus du sol devraient être placés dans les salles d'attente et les vestibules des gares. Des crachoirs mobiles, garnis non de sable mais d'un liquide approprié, seront entretenus et renouvelés dans les wagons à couloir, dans les sleeping-cars et autant qur possible dans tous les wagons.

3° Dans les wagons, les salles d'attente, etc., il y a lieu de remplacer le balayage à sec par le nettoyage au linge humide ou à la lance.

4° Partout où les planchers ne pourront être remplacés par de la mosaïque, de l'asphalte comprimé, etc., ces planchers devraient être imperméabilisés à l'aide du mélange de coaltar et d'huile lourde de houille, ou balayés avec un frottoir chargé d'un encaustique pulvérifuge.

5° Le plancher en bois de tous les wagons devrait être coaltarisé ou peint à l'huile, de manière à assurer chaque matin le lavage rapide à la lance et à grande eau.

6° Les tapis en fibres de coco en usage depuis quelque temps dans les wagons de troisième classe sont extrêmement insalubres ; leur suppression s'impose au nom de l'hygiène. Il y aurait avantage à remplacer les tapis de laine ou de crin des autres wagons par du linoléum, des feuilles de caoutchouc plein et uni, ou par d'autres matières imperméables dont le nettoyage soit facile et rapide.

7° Il y aura lieu d'ajouter à l'article 65 de l'ordonnance du 15 novembre 1846 sur la police des chemins de fer un paragraphe ainsi conçu :

« Il est défendu de prendre place dans un compartiment ordinaire de chemin de fer, lorsqu'on est atteint d'une maladie contagieuse ou dangereuse pour les voisins. Un tel malade n'est admis à voyager que dans un compartiment spécial, qu'il occupera seul ou avec les personnes chargées de l'accompagner. A l'arrivée, ce compartiment sera immédiatement désigné par une étiquette portant les mots : « à désinfecter », et sera soumis à une désinfection rigoureuse. L'apposition d'un placard avec le mot « désinfecté » indiquera que la voiture peut être remise en service. »

8° Les wagons ou compartiments destinés à ces malades seront aménagés de telle sorte que la désinfection en soit rendue efficace, rapide et économique.

Après le vote sur l'ensemble des conclusions, M. le président propose que M. Vallin veuille bien se joindre au bureau quand il se rendra auprès de M. le ministre des Travaux publics pour lui présenter ces conclusions.

M. le Dr J. Bertillon communique un mémoire sur *Le surpeuplement des habitations à Paris en* 1896. (Voir page 588.)

DISCUSSION

M. le Dr Vallin a écouté avec un grand intérêt l'importante communication de M. Bertillon, mais il ne peut s'empêcher de lui soumettre une critique, que notre collègue a sans doute faite lui-même, sur les résultats qui figurent dans ses tableaux. Pour M. Bertillon, surpeuplement est synonyme d'encombrement et d'insalubrité ; mais la base est trompeuse si on prend pour critérium du surpeuplement le nombre des pièces, et non pas le cube des locaux occupés. Il n'est pas juste de comparer un cabinet de

4 mètres de surface et de 10 à 12 mètres cubes où l'on peut à peine placer deux lits côte à côte, avec une vaste chambre où deux personnes seront parfaitement à l'aise et pourront disposer chacune de 50 mètres cubes, et cependant dans les deux cas cela ne fait qu'une pièce. La faible proportion à Paris (15 p. 100) des logements où chaque personne a moins d'une demi-pièce s'explique peut-être par ce fait qu'à Paris on a tendance à multiplier dans un logement le nombre des chambres, quitte à les faire extrêmement petites ; c'est un moyen d'en tirer un meilleur prix de location. Les chambres sont si petites qu'il est déjà très difficile d'y faire coucher deux personnes; il serait absolument impossible d'en mettre une troisième. A Berlin et à Buda-Pest, nous dit-on, 75 habitants sur 100 ont moins d'une demi-pièce pour deux personnes; il faudrait savoir si dans ces villes les chambres ne sont pas beaucoup plus vastes qu'à Paris, et si trois personnes n'y sont pas beaucoup plus à l'aise que deux dans nos chambres minuscules du centre de Paris.

M. Émile Trélat. — J'appuie l'observation de M. Vallin et il me semble qu'il serait possible de connaître le cubage des pièces surpeuplées. S'il est difficile d'avoir des données exactes, on pourrait au moins cuber le volume apparent de la totalité de la maison et diviser ce chiffre par le nombre de locataires.

M. le Dr Jacques Bertillon. — M. Vallin a raison de dire que le cube des logements serait plus intéressant à connaître que le nombre des pièces dont ils se composent. Mais le mieux est l'ennemi du bien. S'il nous est difficile de connaître le nombre de pièces dont se compose chaque logement, il nous est complètement impossible d'en avoir le cube. Si l'on demandait à M. Vallin de vouloir bien dire combien il y a de pièces dans son appartement, il le pourrait sans doute ; mais si on lui demande de dire séance tenante quel est leur cube, on le mettrait probablement dans l'embarras. Tous les habitants de Paris en sont là. Ce n'est donc pas sur leurs déclarations qu'on pourrait établir la statistique demandée. Faut-il donc transformer nos 2,000 recenseurs en arpenteurs, les armer de mètres, leur donner le temps de faire leurs mesures et leurs calculs. Ce serait extrêmement long, par conséquent très cher, et en outre impossible, car ils n'ont pas le *droit* de pénétrer dans les domiciles, ni le temps de le faire.

C'est pourquoi, dans aucun pays, on n'a cherché à avoir le cube des logements.

M. Trélat propose de relever du moins le cube des maisons. Cette proposition mérite, à mon avis, d'être retenue et étudiée. Il est possible qu'on puisse la réaliser.

M. Kern. — Ne devrions-nous pas faire une proposition pour tâcher d'améliorer cette situation et ne pourrait-on pas remédier à ce surpeuplement ?

M. le Dr Drouineau demande si on ne peut connaître le cubage par le casier sanitaire.

M. Poitou-Duplessis. — Je crois que l'encombrement est plus considérable que ne le fait supposer le travail de M. Bertillon. Je suis souvent épouvanté de ce que je vois dans les locaux occupés par les ouvriers. Il y a des pièces qui ne reçoivent ni air ni lumière et il est regrettable que cette donnée n'existe pas. Je crois aussi que le cubage a une extrême importance de même que l'indication des mètres carrés de surface des pièces.

M. le Secrétaire général. — Il ne se construit pas une maison à Paris sans que ses plans soient examinés par la Commission supérieure de Voirie, à la suite de rapports des architectes-voyers. Il serait facile de faire déposer le plan.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 11 octobre, à l'hôtel des Sociétés savantes, à huit heures et demie du soir.

REVUE DES JOURNAUX

Le Transsibérien et l'importation des pestes de l'Extrême-Orient (*Semaine médicale*, 17 mai 1899, p. 87).

Le Dr Favre, assistant au laboratoire d'hygiène de Karkov, donne des détails sur une maladie qui ressemble beaucoup à la peste, et qui sévit depuis plusieurs années en Sibérie, dans le district d'Akcha, au sud-est du lac Baïkal, près de la frontière russe de la Mongolie; cette maladie est caractérisée par des bubons ou des accidents pulmonaires et amène très souvent la mort au bout de trois ou quatre jours. Elle paraît se transmettre, comme la peste, par un rongeur désigné en Sibérie sous le nom de sarbagan (*aretomys Bobœ*), à tel point que les indigènes appellent cette maladie « la peste des sarbagans ».

Le district d'Akcha est traversé par la section de la Transbaïkalie du chemin de fer transsibérien; cette section, longue de 1,200 kilomètres, part de la rive orientale du lac Baïkal, à la hauteur d'Irkoutsk, longe la frontière de Mongolie et remonte vers Stretensk, où actuellement il s'arrête. Cette section sera livrée à l'exploitation l'année prochaine; le Trans-

sibérien ne fonctionnera que dans cinq ou six ans, et l'Extrême-Orient-Express mettra les bords de la mer du Japon et de la mer Jaune à quinze jours de distance de Paris et Londres. Les chemins de fer chinois actuellement en construction seront sans doute alors terminés; l'on pourra se rendre en seize jours de Paris à Pékin et de là à Hong-Kong et à Shanghaï. Il est à craindre que cette voie rapide ne fasse plus facilement pénétrer au cœur de l'Europe les maladies pestilentielles de l'Inde et de la Chine, en particulier la peste et le choléra. Un coup d'œil sur les cartes n°s 44 et 37 de l'atlas Schrader-Hachette est à ce point de vue très suggestif.

E. VALLIN.

L'évaporation, comme agent de dissémination des germes morbides dans l'atmosphère, par le Dr ZIELGEN (*Revue médicale de l'Est*, et *Tribune médicale*, 10 mai 1899, p. 370).

M. Zielgen introduit une petite quantité de culture de bacille pyocyanique dans une grande cornue dont les deux ouvertures sont fermées avec des tampons d'ouate; la cornue est placée dans une étuve à + 37 degrés. Quarante-huit heures après, on recueille avec un fil de platine les fines gouttelettes condensées sur le col de la cornue; ces gouttelettes ensemencées dans un tube à bouillon donnent des colonies de pyocyanique bien évidentes. On obtient le même résultat avec du sable stérilisé et arrosé de bouillon. Ce premier résultat permet donc d'affirmer, contrairement aux assertions de Flügge, que des micro-organismes peuvent quitter un milieu humide sans courant d'air et, par suite, sans projection de gouttelettes liquides.

M. Zielgen modifie l'expérience de la façon suivante :

L'orifice d'un ballon à une seule large ouverture est fermé avec un bouchon en caoutchouc qui n'ait aucun contact avec le col du ballon. Un tube en verre traverse le bouchon et se termine à son extrémité libre par un bouchon de caoutchouc plus petit, sur lequel fut fixé un tube à bouillon. Cette dernière partie de l'appareil était située en dehors de l'étuve, tandis que l'autre partie restait à la température de + 37 degrés. On avait ainsi une véritable distillation à température relativement basse et non nuisible à la vitalité du bacille. Le tube à bouillon resta stérile, tandis qu'avec le fil de platine on put recueillir des gouttelettes chargées de bacilles sur les parois du ballon, sur la partie inférieure du bouchon de caoutchouc et à l'intérieur du tube de verre jusqu'au niveau de la courbure.

L'auteur en conclut que l'évaporation de l'eau à la surface du sol doit contribuer à la dissémination des bactéries dans l'atmosphère.

E. VALLIN.

Family proclivities (Tendances héréditaires familiales), par le Dr JOHN THOMSON (*British med. journal*, 18 mars 1899, p. 688).

Dans un travail paru dans le *Scottish medical and Surgical journal*,

le Dr J. Thomson insiste sur la tendance qu'a la syphilis à atteindre, parmi les membres syphilitiques d'une même famille, certains tissus ou certains organes. On sait déjà que dans quelques familles, on voit non seulement une aptitude spéciale à contracter certaines maladies, mais encore à avoir des formes graves, on suppose dans ces cas qu'il s'agit d'un pouvoir de résistance inférieur à la moyenne. Les exemples du Dr Thomson semblent démontrer que cette faiblesse de résistance peut affecter des organes ou des tissus plus spécialement que d'autres. C'est ainsi que dans une famille, où sur 7 enfants il y en eut 4 de syphilitiques, on constata chez ces 4 de l'atrophie choroïdienne, ou de la choroïdite ou de la choroïdo-rétinite.

Dans une autre famille de 4 enfants, les 3 plus âgés souffrirent d'épiphysite, tandis que le plus jeune n'eut aucune manifestation de la maladie. Dans une famille de 12 enfants, 2 seulement survécurent, tous deux étaient sourds et avaient des dents syphilitiques.

Dans une famille de 10 enfants, les 5 plus jeunes n'eurent aucun symptôme de syphilis, mais des 5 aînés, 2 seulement survécurent et tous deux eurent des périostites entre 10 et 12 ans.

On a affirmé que dans les descendants de syphilitiques, on voyait la maladie frapper exclusivement tantôt les garçons, tantôt les filles. Dans les observations rapportées par le Dr Thomson, on voit par exemple, que 3 des 4 enfants syphilitiques atteints d'affection du fond de l'œil, étaient des filles. Les deux survivants sourds étaient également des filles, enfin dans la quatrième famille, les deux survivants étaient des garçons.

Catrin.

A systematic bacteriological examination of the fauces in scarlet fever as a mean of preventing post-scarlatinal diphteria (L'examen bactériologique systématique de la gorge des scarlatineux comme moyen prophylactique de la diphtérie post-scarlatineuse), par G.-C. Gurrat et J.-W. Washbourn (*The Brit. med. journal*, 15 avril 1899, p. 893).

Dans les hôpitaux de maladies infectieuses, assez fréquemment les convalescents de scarlatine sont atteints par la diphtérie. On a beaucoup discuté sur l'étiologie de ces cas, mais la théorie acceptée est celle qui attribue ces diphtéries à l'introduction dans les bâtiments des scarlatineux de cas méconnus de diphtérie.

Si cette idée est juste, il est évident qu'on peut empêcher la production de ces cas de diphtérie en examinant avec soin tous les scarlatineux diphtériques et les isolant. La difficulté est que le diagnostic clinique de la diphtérie est souvent impossible à la période aiguë de la scarlatine. Aussi la seule méthode à préconiser est l'examen bactériologique des produits de la gorge. On a pourtant objecté que l'on trouvait si fréquemment le bacille de la diphtérie dans le pharynx des scarlatineux que l'isolement de tous les cas n'était pas possible. A Munich, F. Ranke a trouvé le bacille diphtérique 53 fois sur 100 scarlatines. Goodall, examinant dès leur entrée à l'hôpital des Fiévreux de l'Est 87 scarlatineux, a trouvé 6 fois le bacille long, 13 fois le bacille court. Ces cas étaient bénins et jamais la clinique

n'aurait permis de faire le diagnostic de la diphtérie. Un des cas à bacilles longs eut la diphtérie pendant la convalescence et 4 autres malades chez lesquels on n'avait pas trouvé le bacille de la diphtérie furent atteints par la diphtérie. Sverensen, à Copenhague, sur 1,547 scarlatineux, a trouvé le bacille de Lœffler 2,5 fois p. 100 ; Reggs, 51 fois sur 140 cas. Les différences énormes constatées dans ces résultats tiennent peut-être au bacille de Hoffman exclu par les uns, admis par les autres comme pathogène.

En 1895, il y eut à l'hôpital des fiévreux de Londres une épidémie de diphtérie post-scarlatineuse, qui nécessita la fermeture et la désinfection de quelques-uns des bâtiments; aussi décida-t-on d'examiner à l'avenir les produits de la gorge de tous les scarlatins et d'isoler tous les malades chez lesquels on constaterait la présence du bacille de la diphtérie.

C'est le résumé de ces examens que présentent les auteurs qui, avant tout, divisent les bacilles de la famille diphtérie en trois groupes : 1° le bacille de Klebs-Lœffler ou vrai bacille de la diphtérie ; 2° un bacille tout à fait analogue morphologiquement et en culture mais non pathogène pour les cobayes; 3° le bacille d'Hoffman.

Ils ont aussi examiné 666 cas de scarlatine et ont pu les diviser en trois classes :

A. Les cas dans lesquels des bacilles morphologiquement semblables à ceux de la diphtérie existaient dans le pharynx des malades à leur entrée, il y en eut 8 cas, soit 1,2 p. 100.

B. 21 cas où l'on trouvait le bacille d'Hoffman, soit 3,2 p. 100.

C. Les cas dans lesquels on ne trouvait aucun bacille.

Dans les cas A, un seul pouvait être cliniquement regardé comme diphtéritique; un autre ne fut reconnu diphtéritique qu'après l'examen bactériologique, il y eut une paralysie légère consécutive. La moitié de ces malades était au stade aigu, la moitié l'avait franchi, tous guérirent.

Les 21 cas de B furent en majorité bénins, aucun d'eux n'aurait pu cliniquement être regardé comme diphtéritique. Tous guérirent et bien que non isolés, ils ne communiquèrent la diphtérie à personne.

On voit donc que seulement 1,2 fois p. 100, on a trouvé des bacilles morphologiquement diphtéritiques, que la grande minorité de ces cas présentait l'aspect clinique de la diphtérie et qu'enfin la présence du bacille d'Hoffman n'a aucune valeur au point de vue du diagnostic de la diphtérie.

Est-il donc possible, par cet examen des produits pharyngés, de prévenir les diphtéries post-scarlatineuses ? Les auteurs ont recherché les admissions annuelles à l'hôpital des fiévreux à Londres pendant six ans, soit de scarlatine, soit de diphtérie, ils ont comparé avec ceux du Asylums Board. Ils ont vu qu'à l'hôpital des fiévreux, il y avait beaucoup moins de diphtérie post-scarlatineuse qu'à l'Asylums Board, ce qui tient peut-être à l'âge et à l'état social des patients. Dans les deux hôpitaux, on constate une augmentation notable des cas en 1895, augmentation qui va croissant en 1896 et 1897 à l'Asylums Board, tandis qu'il y a diminution continue en 1896 et 1897 à l'hôpital des fiévreux et qu'il n'y a aucun cas en 1898.

On voit donc l'efficacité de l'isolement des cas dans lesquels on trouve le bacille diphtéritique ; d'autre part, on constate que le bacille d'Hoffman n'a aucune valeur pathogénique pour la diphtérie. Peut-être faudrait-il étudier non seulement les produits pharyngés mais aussi les nasaux, car dans plusieurs cas examinés par Todd, on constata exclusivement dans les produits nasaux la présence du B de Löffler, alors que la gorge paraissait indemne. CATRIN.

Typhoid Fever at Philadephia (*La fièvre typhoïde à Philadelphie*) (*The Lancet*, 8 avril 1899, p. 983).

L'état sanitaire de Philadelphie, une des plus importantes villes des États-Unis, est loin d'être satisfaisant. Du 1er janvier 1899 au 24 mars, il n'y a pas eu moins de 4,880 cas de fièvres typhoïdes, avec 490 décès dans cette ville. C'est non seulement un désastre matériel, mais une véritable disgrâce morale, car tout le monde est d'accord pour blâmer la négligence des autorités locales. La fièvre typhoïde est endémique à Philadelphie, mais elle y a pris le caractère épidémique et suivant le *New-York Medical News*, il y a eu pendant les dix dernières années une moyenne de 3,000 cas de fièvres typhoïdes et de 500 décès. Ce journal aussi bien que le *Philadelphia Medical Journal* considère comme une honte un pareil état de chose.

Ce n'est d'ailleurs pas la première fois que la dothiénentérie fait des ravages à Philadelphie, déjà en 1876 une épidémie avait causé 760 décès et l'on avait dénoncé l'impureté des eaux. A cette époque, tous les bâtiments de l'exposition ainsi que les hôtels et les maisons environnantes envoyaient leurs déjections dans la rivière Schuylkill et c'est cette eau qu'on distribuait à la ville. Cependant en 1877, il n'y eut pas d'épidémie vraie, mais encore cependant bien des décès causés par la fièvre typhoïde ; la diminution du nombre des décès continua pendant les années 1878, 1879 et 1880, mais en 1881, il y eut une recrudescence qui cause 645 morts par fièvre typhoïde. De 1881 à 1887, il n'y eut pas moins de 600 décès typhiques par an et en 1888 il y en eut 785. La prédominance de la fièvre typhoïde fut attribuée, à cette époque, aux eaux de la rivière Delaware. On abandonna cette distribution d'eau et il y eut une accalmie, puis on y revint en 1889, mais devant la recrudescence de la maladie, on l'abandonna définitivement.

En 1890, on compte 666 décès par fièvre typhoïde, 440 en 1892, 456 en 1893, 370 en 1894, 469 en 1895, 402 en 1896, 401 en 1897 et 639 en 1898. Pendant cette dernière année, on remarqua que 73 p. 100 des morts étaient des soldats, qui avaient contracté leur affection dans les camps du Sud et avaient été transportés à l'hôpital de Philadelphie en août, septembre et octobre 1898. On ignore si les déjections de ces militaires ont été détruites ou jetées dans la rivière qui fournit l'eau de boisson à Philadelphie.

Le Dr George Woodward a fait distribuer par milliers des notices invitant les habitants à faire bouillir l'eau de la rivière Schuylkill, mais encore cela n'excuse pas de transformer ce cours d'eau en un égout

ouvert. Différentes analyses de cette eau la dépeignent comme absolument impropre à la consommation, contenant une grande quantité d'ammoniaque albuminoïde, etc. En 1896, comme en 1897, les conseils promirent de l'argent aux Compagnies des eaux, mais n'en fournirent pas pour l'aménagement de filtres ou de galeries filtrantes.

Tout en blâmant les autorités, tout en reconnaissant le rôle qu'a pu jouer l'eau de boisson dans la diffusion de la fièvre typhoïde, il ne faut pas croire que la seule mesure sanitaire à préconiser soit l'installation d'une eau pure. Il est vrai que les villes qui ont pu se procurer de l'eau de source ont une faible mortalité typhoïdique, c'est ainsi que Berlin, Londres, La Haye, Rotterdam, Edinburgh, où l'eau est filtrée, ont une mortalité de 8,3 p. 100,000 tandis qu'elle s'élève à 60,8 p. 100,000 à Philadelphie, mais ces données sont incomplètes et Toulon, Belfort, Le Havre qui ont d'excellentes eaux de boisson sont néanmoins décimées par la fièvre typhoïde. L'eau de Marseille, bien qu'imparfaite, n'est pas contaminée et pourtant il n'y a pas de ville qui ait montré une susceptibilité aussi grande pour le choléra et la fièvre typhoïde.

En résumé on peut, dans l'histoire des épidémies de fièvre typhoïde de Philadelphie, relever trois faits importants : 1° la mortalité générale n'a pas augmenté d'une façon notable pendant les années où la fièvre typhoïde a fait le plus de ravages; 2° pendant la récente épidémie, 50 p. 100 des victimes étaient des enfants, enfin la maladie était très inégalement distribuée dans la ville. Ainsi dans la semaine finissant le 18 mars 1898, il y eut 477 cas de fièvre typhoïde répartis dans les 40 quartiers de la ville. Dans le quartier 3, il n'y eut qu'un cas, dans les quartiers 11, 13, 16, 17 et 35 il y en eut 3, dans les quartiers 5, 12, 18 et 31 il y en eut 4, mais dans le quartier 20, on en compte 21, dans les 33 et 38, il y en eut 25, dans le 28 on en trouve 32, dans le 29, 47, etc. Si l'eau était la cause unique de la fièvre typhoïde, comment expliquerait-on cette très inégale répartition et pourquoi aussi y a-t-il autant d'enfants atteints.

L'hygiène comprend deux modes d'action : elle doit dicter les mesures propres à éviter la diffusion des germes pathogènes et, par suite, assurer une eau de boisson non contaminée, mais elle doit aussi prendre les mesures générales nécessaires pour prévenir la prédisposition aux maladies, ce qui rend les épidémies possibles : éviter l'encombrement, drainer le sol, etc. L'enquête montrera certainement que dans les quartiers les plus atteints, il y a d'autres causes à invoquer que l'eau contaminée. C'est là une belle occasion pour les hygiénistes d'étudier tous les moyens d'éviter la fièvre typhoïde. CATRIN.

The infectiousness of phthisis (La contagiosité de la phtisie, *The Lancet*, 18 mars 1899, p. 782).

Le tribunal de Folkestone a eu à juger vendredi dernier un cas qui intéresse tout à la fois les médecins et les propriétaires d'hôtels. Le propriétaire d'un hôtel réclamait aux héritiers de M. Radclyffe Radclyffe Hall. mort dans l'hôtel en octobre dernier, une somme assez importante.

Ce monsieur, retour de Cannes, était descendu à l'hôtel et y était

resté pendant quelques jours avant sa mort. Son dernier médecin, le Dr Fitz-Gerald, l'avait vu la veille de son décès et avait délivré un certificat constatant qu'il était mort de tuberculose; en conséquence, il informa le propriétaire que la maladie étant infectieuse, quoique non comprise dans la liste des maladies notifiables, il eût à désinfecter la chambre, détruire la literie, etc. Le coût de ces diverses désinfections et destructions s'élevait à 19 livres 13 schillings 6 pences, somme qui fut réclamée aux héritiers. Mais il fut établi que la literie n'avait pas été détruite, que le papier n'avait pas été enlevé, la boiserie non repeinte; on avait simplement désinfecté la chambre, puis on l'avait fermée un mois, enfin pendant quinze jours on l'avait aérée. Le propriétaire de l'hôtel demandait qu'on lui remboursât le prix de la chambre pendant tout ce temps. L'officiel médical de la localité affirma qu'actuellement les médecins regardaient la tuberculose comme une maladie infectieuse et que les prescriptions du Dr Fitz-Gerald étaient parfaitement justifiées: mais alors les héritiers prétendirent que le diagnostic du médecin ayant constaté la maladie et le décès était inexact, que leur parent souffrait depuis longtemps d'une affection de vessie pour laquelle il avait subi une grave opération deux ans auparavant et qu'il était mort de faiblesse consécutive; plusieurs médecins distingués avaient vu le malade et aucun ne l'avait traité pour une affection de poitrine, bien que l'un d'eux lui eût conseillé de surveiller ses poumons. Le juge fort embarrassé devant un cas qu'il n'avait jamais vu décida cependant que l'hôtelier avait droit à une indemnité parce qu'il ne pouvait aller contre l'opinion du médecin qui avait signé le billet de décès; néanmoins, comme d'autre part il fut prouvé qu'il y avait eu d'autres chambres inoccupées dans l'hôtel pendant le temps où la chambre du mort était fermée, il n'alloua comme indemnité que les 16 livres payées pour la désinfection.

CATRIN.

The prevalence of tuberculosis in Ireland (La prédominance de la tuberculose en Irlande). Académie royale de médecine d'Irlande (17 février 1899) *The Lancet*, 25 mars 1899, p. 838.

Le Dr Grimshaw, dans une communication faite à l'Académie royale de médecine de l'Irlande, le 17 février 1899, montre que pendant les trois années 1895, 1896 et 1897 les statistiques établissent que la mortalité annuelle en Irlande a été de 17,3 p. 1,000; dans les villes, c'est-à-dire dans toutes les agglomérations dépassant 10,000 habitants, la léthalité est de 25,4 et pour le reste de l'Irlande de 15,2. Pour toutes les affections tuberculeuses, excepté la phtisie, la mortalité est de 0,7 p. 1,000; pour les districts ruraux 0,4; pour les urbains 1,5. Pour la phtisie seule la mortalité est de 2 p. 1,000, dont 1,7 pour les campagnes, 3,3 pour les villes.

L'ensemble des affections tuberculeuses donne donc une léthalité de 2,7; pour les campagnes 2,1; pour les villes 4,8. La phtisie à elle seule cause 11,7 p. 100 de tous les décès en Irlande; dans les villes de plus de 20,000 habitants 13,3; dans celles entre 10 et 20,000 seulement

13,2 et 11,1 pour le reste du pays. On voit donc que même pour les districts ruraux irlandais la mortalité tuberculeuse est très élevée. L'âge où il y a le plus de décès est compris entre 13 et 25 ans et le pourcentage des morts par phtisie à cette période de la vie comprend 44,6 p. 100 à Dublin, 55,4 à Belfast, 54,4 à Cork, 56,3 à Limerick et pas moins de 58,6 à Waterford.

Le Dr P. Letters prouve qu'en Irlande la mortalité tuberculeuse est réglée presque exclusivement par l'agglomération des populations et que l'on voit de petites villes ou même des villages fournir un fort contingent de tuberculeux. Les régions les plus tuberculeuses s'étendent sur les côtes est et sud-ouest, les parties les moins atteintes existent dans le nord-ouest; c'est-à-dire les deux régions où la densité de la population est à son maximum et à son minimum. CATRIN.

The Declension of phthisis (La diminution de la phtisie), par SIR HUGH BEEVAR (*The Lancet*, 15 avril 1899, p. 1005).

L'auteur rappelle que John Hunter avait fait remarquer que la tuberculose pulmonaire dépendait de la même maladie constitutionnelle que la scrofule, que c'était une maladie spécifique pouvant aussi atteindre les animaux; il n'admettait pas l'hérédité, mais seulement la susceptibilité héréditaire; il pensait que l'humidité et le froid prédisposaient à la maladie, que la tuberculose était plus fréquente dans les pays où l'on mangeait beaucoup de végétaux. L'avenir a confirmé la vérité de toutes ces remarques.

Tatham a établi des tableaux de la mortalité par phtisie en Angleterre de 1861 à 1870, de 1871 à 1880 et de 1880 à 1890; en outre il a comparé la mortalité pour chaque âge dans les 2 périodes de 1851 à 1860 et 1891 à 1895 et il a vu que pour tous les âges la mortalité avait diminué, c'est ainsi que de 20 à 30 ans dans la période 1861-1870, il y a eu 383 décès par phtisie pour 100,000 habitants et seulement 202 de 1891 à 1895, pour les hommes; pour les femmes 397 et 174 dans les deux périodes; pour tous les âges dans des proportions diverses on trouve la même diminution.

La léthalité par phtisie comparée aux morts pour toutes les autres causes donne des résultats concordant avec les précédents. On a prétendu que cette diminution était due à l'attribution des décès tuberculeux à d'autres causes, le Dr Longstaff a démontré l'inanité de cette objection.

Dans toutes les courbes, on voit que la mortalité des femmes jusqu'à l'âge de 20 ans excède celle des hommes de près de 30 p. 100, ce qui tiendrait selon l'auteur à ce que le développement des filles est plus rapidement atteint que celui des garçons. On a prétendu que le confinement des femmes pouvait expliquer cette prédominance, mais elle existe aussi à la campagne.

La phtisie exige un germe spécifique et un poumon susceptible; comme l'a dit le Dr Glover Lyon, il y a trois facteurs dans la phtisie: l'infection, la susceptibilité héréditaire et la susceptibilité acquise. Les diagrammes montrent que malgré la susceptibilité héréditaire, il y a

diminution de la tuberculose pulmonaire, mais les causes qui peuvent influencer la susceptibilité acquise sont nombreuses et donnent lieu à quelques considérations intéressantes, concernant les professions, la nourriture, l'air, le climat, etc.

L'auteur considère que certaines maladies du poumon prédisposent à la phtisie, aussi attribue-t-il la moindre diminution de la phtisie chez l'homme que chez la femme à ce fait que les mâles meurent plus que les femelles de pneumonie (statistique du Dr Longstaff) surtout entre 35 et 65 ans. En outre, il croit que les hommes vivent de plus en plus confinés dans les ateliers et sont par suite plus prédisposés aux affections pulmonaires.

Quant à la nourriture, Beevar constate que les Anglais mangent de plus en plus, les statistiques montrent que depuis vingt ans la ration annuelle en pain et en viande a augmenté de 10 p. 100.

La suralimentation serait non seulement un moyen de guérir, mais encore de prévenir la phtisie. Des tableaux montrent un parallélisme complet entre les courbes de mortalité par phtisie et celles de la diminution du prix de la viande et du nombre des malheureux et l'augmentation des salaires, c'est-à-dire les trois facteurs indiquant la prospérité d'un pays. L'influence de ces causes est encore démontrée par ce fait que la diminution de la phtisie est beaucoup plus marquée pour les classes pauvres que pour les classes aisées, qui d'ailleurs ont toujours été moins atteintes par cette maladie.

Vu les progrès faits dans les manufactures (surtout dans l'industrie textile) par la ventilation, l'auteur attribue un certain rôle à ce perfectionnement. Les travaux de M. Shirley Murphy ont démontré l'influence de l'encombrement sur la fréquence de la tuberculose et c'est à cette cause qu'il faut attribuer la moindre diminution de la phtisie à Londres, si on la compare à celle de l'Angleterre.

Cette question est du reste complexe, car le plus souvent encombrement et pauvreté vont ensemble.

Le climat de l'Angleterre n'a pas changé, mais on a pris l'habitude de mieux couvrir les enfants et les femmes.

L'auteur compare deux districts ruraux et montre que dans tous deux la mortalité par phtisie a diminué, mais elle est beaucoup plus grande dans le district où l'on mange le moins de viande, de même pour les villes (Dudley, Cambridge, etc.).

Dans les campagnes, d'ordinaire on voit la phtisie moins fréquente surtout dans un âge avancé; M. Rooth explique ce fait en faisant remarquer que dans les villages la vie pour les gens âgés est plus facile, moins coûteuse, les secours plus fréquents.

Pour l'auteur, si la phtisie reste stationnaire à Paris depuis trente ans, cela tient aux conditions économiques de l'ouvrier parisien, de beaucoup inférieures à celles de l'ouvrier anglais. A Paris, les gages ont augmenté, mais ils sont de 10 p. 100 moindres qu'à Londres et tandis que le prix de la vie a diminué à Londres, il a augmenté de 10 p. 100 à Paris depuis 1860.

Si l'on compare la mortalité par phtisie des différents comtés anglais, on est frappé de la faible différence qui existe entre eux, l'auteur en établissant ses cartes n'a eu besoin que de graduer de 7 1/2 p. 100. On trouve assez fréquemment des villes ayant une mortalité phtisique moindre que les campagnes, ce sont les villes où règne le confort, ou celles qui sont relativement nouvelles et plus hygiéniquement construites.

Dans les villes manufacturières, cette situation bonne est exceptionnelle, cependant Dudley et Pontypridd peuvent être citées.

Une question importante est celle de la migration des phtisiques des campagnes dans les villes. Le Dr Soudess a établi que pendant ces trois dernières années, dans certains districts ruraux, 10 p. 100 des phtisiques ont été évacués sur les établissements hospitaliers de Londres, et d'autre part pour montrer combien sont complexes ces questions, les Drs Plowright et Lack ont établi que dans leurs districts respectifs 10 p. 100 des cas de phtisie étaient importés, soit par des habitants de districts voisins, soit par des soldats libérés.

L'examen de la mortalité dans les comtés commerçants et industriels montre que la phtisie n'est plus fréquente que lorsqu'il y a beaucoup de villes, par exemple dans les comtés de Londres, Lancastre, etc., mais l'immunité d'autres comtés industriels prouve que l'excès de phtisie n'est pas forcément la compagne de certaines occupations. Sauf Londres et Northumberland, les 11 comtés qui ont la plus haute mortalité générale ont une proportion de décès par phtisie qui est au-dessous de la moyenne en Angleterre. D'ailleurs, les comtés de Londres, Northumberland, Durham et West-Riding ont une mortalité pour toutes causes, comme pour phtisie, au-dessus de la moyenne, ce sont les 4 comtés les plus encombrés, ils ont également eu une diminution de léthalité phtisique moindre que dans les autres parties du Royaume-Uni.

La lecture de ce mémoire accompagné de nombreuses courbes et de plans ou cartes, etc., est à recommander à tous ceux qui veulent étudier l'influence des causes extérieures sur le développement de la tuberculose.

CATRIN.

The distribution and origin of tuberculosis in children (La localisation et l'origine de la tuberculose chez les enfants), par LÉONARD G. GUTHRIE (*The Lancet*, 4 février 1899, p. 286).

Sir Richard Thorne avait, en 1884, demontré que la mortalité des enfants de moins d'un an, soit par tabes mésentérique, soit par méningite, avait notablement augmenté pendant la période de 1891 à 1895 ; il attribuait cette augmentation des décès à l'infection par le tractus alimentaire. De ces deux faits que les cobayes nourris avec des produits tuberculeux contractent le tabes mésentérique et que les bestiaux ayant des mammites tuberculeuses donnent du lait tuberculeux, il était facile de déduire que les enfants, qui vivent presque exclusivement de lait, deviennent tuberculeux en le buvant.

D'autre part, le Dr Walter Carr, d'après les autopsies qu'il a faites à l'hôpital d'enfants de Victoria, soutient que le tabes mésentérique est rare

chez les enfants au-dessous de deux ans, presque inconnu au-dessous de un an et il voudrait provoquer une enquête sur ce point auprès de ses confrères. Son opinion est que chez les enfants la tuberculose provient bien plus fréquemment de l'infection par les voies respiratoires que de celle par les voies digestives, et que la méningite tuberculeuse dérive plus souvent de tubercules thoraciques qu'abdominaux. Il croit que l'augmentation du nombre des décès par méningite tient à une plus grande correction du diagnostic, tandis que les erreurs de diagnostic touchant le tabes mésentérique expliquent, d'autre part, la prétendue augmentation du nombre des tabes mésentériques chez les enfants.

L'auteur apporte pour décider cette question l'appoint de 77 autopsies d'enfants tuberculeux qu'il a pratiquées en huit ans à l'hôpital des enfants. Il y a eu un beaucoup plus grand nombre de décès, mais beaucoup de parents s'opposent aux autopsies et, d'autre part, beaucoup d'enfants regardés comme incurables vont mourir de tuberculose chez leurs parents.

Dans un tableau, il montre que 105 fois il a trouvé atteints de tuberculose les divers organes thoraciques, 102 fois ceux de l'abdomen, 41 fois le cerveau et les méninges et 6 fois seulement les os et les articulations. Bien que le chiffre des tuberculoses abdominales soit presque égal à celui des tuberculoses pulmonaires, il n'y a pas d'équivalence, vu le beaucoup plus grand nombre d'organes abdominaux susceptibles de se tuberculiser (péritoine, ganglions, rate, foie, rein, pancréas, intestins) comparé au petit nombre des organes thoraciques (poumons, plèvre, glandes) puisqu'il n'y a qu'un seul cas de tuberculose du cœur. En réalité, si l'on élimine les tuberculoses hépatiques, spléniques et pancréatiques, on trouve 104 tuberculoses thoraciques contre 63 tabes mésentériques, ajoutant alors les tuberculoses ganglionnaires et de l'abdomen et du thorax, on trouve 150 fois les organes thoraciques envahis par la tuberculose et seulement 94 fois pour l'abdomen, c'est-à-dire un tiers en moins.

Mais peut-on facilement décider où a débuté le processus tuberculeux ?

On conclut, en général, que les organes où la dégénérescence est le plus avancée sont ceux qui ont été les premiers atteints ; cette manière de faire n'est pas absolument exacte, car certains organes se laissent envahir plus rapidement que d'autres et en outre la tuberculose peut rester longtemps latente avant de se manifester, malgré la présence du bacille. Cependant, c'est d'ordinaire cette destruction plus ou moins avancée d'un organe qu'on prend comme criterium du début de la maladie ; en calculant ainsi, on voit dans le cas actuel que dans 77 cas la tuberculose thoracique était plus avancée que l'abdominale, et probablement primitive dans 42 cas (soit 54,5 p. 100), tandis que 19 fois seulement (24,6 p. 100) c'était la phtisie abdominale qui semblait avoir été primitive. Dans les 16 autres cas, les lésions étaient égales dans l'une et l'autre cavité.

Les ganglions thoraciques furent trouvés caséeux 46 fois et les ganglions abdominaux 31 fois. Sans entrer dans le détail des cas, l'auteur arrive à cette conclusion que l'affection ganglionnaire primitive ne s'est montrée avec évidence que 41,5 fois p. 100 : Dans 19 cas pour le thorax, dans 15 pour l'abdomen. Ce chiffre est de beaucoup au-dessous de ceux donnés

par les autres auteurs. C'est ainsi que le Dr Carr trouvait une origine ganglionnaire de la tuberculose 72,5 fois p. 100, Sims Woodhead 75,6 fois p. 100 pour les ganglions bronchiques et 78,7 fois p. 100 pour les mésentériques, Simonds 73 pour les ganglions bronchiques et trachéaux, 46 pour les mésentériques, etc.

La différence entre les tuberculoses thoraciques et abdominales est assez considérable d'après les chiffres données pour ces 177 cas : 54,5 p. 100 de tuberculose thoracique primitive et 24,6 de tuberculose abdominale, mais en réalité la différence est encore plus marquée, si l'on examine les causes de la mort, car seulement 4 fois la mort était due au tabes mésentérique, 3 cas au-dessus de six ans, 1, entre un et deux ans.

Chez les jeunes enfants, en effet, on peut voir que le tabes mésentérique n'est pas fréquemment directement fatal et bien souvent les ganglions mésentériques tuberculeux ne sont constatés qu'à l'autopsie. L'augmentation des cas de mort par tabes mésentérique pendant la période 1891-1895 est due sans doute à ce préjugé médical que tout enfant qui dépérit et meurt avec de la diarrhée est atteint de phtisie abdominale.

Sur les 41 méningites, 24 fois (58,5 p. 100) l'origine thoracique était probable et dans 9 seulement (21,9 p. 100) elle paraissait abdominale. Dans les autres cas, on devait accuser une otite, une arthrite, etc. Dans 5 cas, la pathogénie était obscure, un de ces petits malades avait une tuberculose miliaire généralisée.

Les statistiques de 1898 établissent que ces morts dues à la méningite tuberculeuse ont augmenté de nombre, l'auteur attribue cette augmentation à une épidémie grave de rougeole, qui sévit à la fin de 1897 et au commencement de 1898.

Mode d'entrée de la tuberculose chez les enfants. — L'auteur ne s'occupe pas des inoculations cutanées, mais seulement de la pénétration par les voies respiratoires et digestives. Les arguments en faveur de la tuberculisation par inhalation sont les suivants : 1° fréquence plus grande de la tuberculose pulmonaire que de la tuberculose abdominale chez les enfants; 2° fréquence également plus grande de la calcification des ganglions bronchiques que des mésentériques et quand il y a coexistence des deux, stade plus avancé de la maladie dans les ganglions bronchiques. Mais Sims Woodhead a très justement fait remarquer que les ganglions thoraciques pouvaient être infectés par beaucoup d'autres voies que par les poumons, c'est ainsi que les amygdales, le pharynx peuvent infecter les ganglions bronchiques; dans un cas, il a montré un ganglion mésentérique, qui, par l'intermédiaire de la chaîne des ganglions rétropéritonéaux, est venu infecter les ganglions bronchiques : il en est de même pour les glanglions œsophagiens.

L'infection intestinale peut encore avoir lieu par auto-infection, les enfants déglutissant constamment leurs crachats bacillifères; mais l'auteur cite le cas d'un enfant de 7 ans, qui n'expectorait jamais malgré des cavernes nombreuses et volumineuses, et pourtant son tractus digestif, ses glandes mésentériques étaient intactes, c'est là une question encore en litige.

En un mot, l'auteur croit que dans la lutte contre la tuberculose il ne faut accorder qu'une faible part à la contamination par le lait.

Conclusions : la tuberculose pulmonaire chez les enfants est beaucoup plus commune que la tuberculose abdominale et ce, dans les rapports de trois à deux; 2° le tabes mésentérique chez les enfants est une cause de mort extrêmement rare; 3° la prépondérance de la tuberculose thoracique sur la tuberculose abdominale n'est pas due seulement à l'inhalation des bacilles, car les poumons peuvent être infectés par l'intermédiaire du pharynx, des amygdales, de l'œsophage et même des glandes abdominales, par le sang (rare); 4° l'infection primaire du tube digestif n'est pas forcément due à l'alimentation et la purification du lait ne suffirait pas à supprimer ce mode d'infection; 5° l'augmentation des décès par méningite, en Angleterre, pendant l'année 1898, est la conséquence de la grave épidémie de rougeole qui a sévi en 1897.

Dans la *Lancet* du 11 février 1899, p. 405, le D^r^ Th. Fischer ajoute les remarques suivantes à l'occasion du mémoire de G. Guthrie. Il rappelle que, comme le Dr Guthrie, beaucoup de pathologistes croient bien plus à l'infection par l'air que par le canal alimentaire. C'est ainsi que le Dr Comby, sur 28 cas de tuberculose survenue au-dessous de 2 ans, n'en trouve pas un qui ait été infecté par les voies digestives; tous avaient d'ailleurs les ganglions du médiastin caséifiés.

Le Dr Emmett Holt, dans 119 autopsies, trouve 108 fois les ganglions bronchiques tuberculeux et considère que l'infection par l'intestin n'a pas lieu plus de une ou deux fois sur 100. Cet auteur cite Northrup, qui dans 125 nécropsies d'enfants tuberculeux, ne constate qu'un cas d'infection intestinale contre 88 par les glandes bronchiques : l'auteur lui-même, sur 10 autopsies d'enfants au-dessous de 2 ans, a trouvé 9 fois en état caséeux les ganglions du médiastin ou des bronches; dans un seul cas les ganglions mésentériques étaient tuberculeux, sans que les autres soient atteints. Enfin, même dans les cas où il y a infection intestinale, on n'en peut pas fatalement conclure que la faute en soit au lait des vaches tuberculeuses, car le lait peut être contaminé par l'air et les enfants peuvent contracter la tuberculose à la suite de baisers donnés par des tuberculeux. Il n'y a pas, selon l'auteur, certitude absolue que le bacille du bœuf soit virulent pour l'homme. Le Dr Emmett Holt relate le fait suivant : « Dans une métairie 45 p. 100 des vaches étaient tuberculeuses, un grand nombre de familles américaines se fournissaient de lait à cette laiterie depuis plusieurs années; sur plusieurs centaines d'enfants qui avaient bu ce lait, un seul devint tuberculeux. » Catrin.

Sulla resistenza del virus pneumonico negli sputi (Sur la résistance du virus pneumonique dans les crachats) par le Dr L. M. Spolverini (*Annali d'igiene sperimentale*, 1899, p. 103).

D'après les statistiques officielles italiennes la pneumonie serait plus meurtrière que la tuberculose; annuellement on compterait en moyenne 57,000 décès par tuberculose dans la Péninsule, tandis que la pneumonie

revendiquerait 75,000 morts, surtout fréquentes chez les hommes de 20 à 60 ans, principalement à la campagne.

Le véritable milieu de propagation du diplocoque est constitué par les produits de l'expectoration, encore qu'on puisse admettre avec Flügge, comme pour le bacille de Koch, la contamination par les vésicules de salive lors de la phonation, de la toux et de l'éternuement.

La prophylaxie de la pneumonie est jusqu'alors complètement négligée et les crachats des pneumoniques ne sont l'objet d'aucune précaution. Cependant, pour justifier des mesures de désinfection, il convient de connaître le degré de résistance du diplocoque émis par expuition vis-à-vis des divers agents extérieurs.

Les recherches antérieures ont été peu probantes et assez discordantes, d'autant plus que les expérimentateurs, Fraenkel, Netter, Foa, Guarnieri, etc., ont surtout porté leur attention sur des cultures et sur le sang d'animaux inoculés.

L'auteur entreprit pour sa thèse inaugurale, sous l'inspiration du professeur Celli, à l'Institut d'hygiène de Rome, une large série d'expériences sur les crachats pneumoniques dans des conditions se rapprochant autant que possible des faits naturels.

Les crachats provenaient de malades d'hôpital, en général au-dessous de 55 ans, à infection pneumonique typique grave, au troisième ou quatrième jour de la maladie, afin que le diplocoque se trouvât au plus haut degré de virulence; ils étaient recueillis avec tous les soins nécessaires de stérilisation. L'animal de contrôle a été le lapin, plus sensible et plus résistant que la souris à l'action des autres microbes toujours contenus dans la salive des pneumoniques. Les sujets ayant succombé au nombre de 160 environ étaient examinés pour la preuve au microscope et par culture de la mort effectivement due au diplocoque.

Ces séries d'expériences sont résumées avec concision et clarté dans le tableau ci-dessous, où se trouvent relatés les divers milieux et les agents physiques, auxquels ont été soumis les crachats et où sont énumérés les chiffres, qui représentent le temps nécessaire au diplocoque pour conserver une virulence capable de tuer de septicémie les lapins d'expérience entre quarante-huit heures et huit jours ;

Les conclusions de cette thèse, dont la dernière indique un résultat de quelque utilité pour l'hygiène sociale, condensent les données des recherches d'expérimentation de la façon ci-après :

1° Le diplocoque contenu dans les crachats pneumoniques présente une grande résistance à tous les agents auxquels il peut être soumis après l'expuition; il peut rester virulent d'un à trois mois;

2° Dans la majorité des cas il conserve dans les crachats le même degré de virulence sans présenter d'atténuation progressive;

3° Le diplocoque, qui perd assez vite sa virulence dans les milieux habituels de culture, la conserve au contraire longtemps dans les crachats, malgré l'action altérante de la lumière, de la chaleur, de la dessiccation et de la putréfaction; il est probable que dans ce cas les matières albu-

DIVERS MILIEUX ET AGENTS PHYSIQUES.	DURÉE DE LA VIRULENCE DU DIPLOCOQUE dans les crachats pneumoniques.
Putréfaction — à l'air — à la lumière diffuse...	65 jours.
Putréfaction — à l'air — dans l'obscurité	95 —
Putréfaction — dans l'obscurité à 35°..........	60 —
Chaleur humide	30 minutes à 55°, grande atténuation.
— sèche...............................	30 minutes à 65°.
Température froide de l'hiver à la lumière diffuse..................................	64 jours, atténuée.
Dessiccation lente à l'obscurité à 35°	30 — —
Dans la terre — à 35° dans l'obscurité	Après 120 jours, atténuée.
Dans la terre — à la température du jardin dans l'obscurité....................	— 140 — —
Sur le papier — à la lumière et à l'air — sec.....	60 jours.
Sur le papier — à la lumière et à l'air — humide.	75 —
Sur le papier — dans l'obscurité et à l'air — sec.....	75 —
Sur le papier — dans l'obscurité et à l'air — humide.	90 —
Sur la toile — à la lumière et à l'air — sec.....	65 —
Sur la toile — à la lumière et à l'air — humide.	Après 90 jours.
Sur la toile — dans l'obscurité et à l'air — sec.....	— 80 — atténuée.
Sur la toile — dans l'obscurité et à l'air — humide.	— 95 — —
Sur la boue — à la lumière et à l'air — sec.....	Virulence conservée après 70 jours.
Sur la boue — à la lumière et à l'air — humide.	— — 120 —
Sur la boue — dans l'obscurité et à l'air — sec.....	— — 75 —
Sur la boue — dans l'obscurité et à l'air — humide.	— — 120 —
Lumière solaire directe	30 heures.

minoïdes des crachats lui constituent en se desséchant une gangue de protection (Bordoni-Uffreduzzi);

4° Le diplocoque est parfois dominé dans son action sur les lapins par le bacille ténu de l'expectoration (Pansini), assez fréquent et plus virulent:

5° On rencontre dans les crachats pneumoniques les deux variétés de diplocoque, œdématogène et fibrinogène; d'une variété on passe à l'autre en produisant souvent, mais non toujours, les altérations anatomo-pathologiques caractéristiques, particulièrement sur la rate;

6° Il est nécessaire d'isoler les malades atteints de pneumonie et de pratiquer une désinfection rigoureuse des crachats, de la chambre et des divers objets. F. H. RENAUT.

The topographical distribution of cancer (La distribution topographique du cancer), par E. LLOYD JONES (*Brit. med. journal*, 1er avril 1899, p. 813).

Dans le même ordre d'idées, l'auteur, après avoir rappelé les recherches de Haviland, Pfeiffer, Fiessinger sur la distribution topographique du cancer, ex-

pose celles qu'il a entreprises à Cambridge et dans les environs afin de vérifier les points suivants : Existe-t-il des régions où il y a immunité cancéreuse et d'autres où cette maladie est prédominante ; ces régions peuvent-elles être voisines les unes des autres ; cette maladie est-elle plus commune sur les rives des fleuves ou des rivières et plus rare sur les plateaux élevés que dans les bas-fonds ; y a-t-il des maisons ou groupes de maisons à cancer de préférence dans certaines régions et surtout près des bois ; les pays à sol humide, argileux sont-ils plus favorables au cancer, tandis que ceux à sol calcaire sont défavorables : le cancer peut-il se répandre par l'eau et cette dissémination est-elle attribuable à la présence de matières végétales, d'eaux d'égout ou d'organismes inférieurs. Enfin, les insectes jouent-ils un rôle dans la dissémination de cette maladie ?

Toutes ces propositions sont loin d'être démontrées, car Butlin a signalé des cancers dans des pays de haute altitude, de même il a vu les deux rives d'un même fleuve présenter de notables différences au point de vue de la distribution du cancer ; Finkelnburg croit les tumeurs malignes plus fréquentes dans les villes, d'autres dans les campagnes. Symons, à Bath, a montré qu'il n'existait pas de maisons à cancer et Blake a signalé certaines vallées à sol calcaire où prédominait le cancer.

L'auteur a relevé tous les cas de cancer survenus à Cambridge depuis dix-neuf ans, en notant avec soin les personnes qui avaient contracté leur cancer dans leur maison et celles qui l'avaient déjà avant d'occuper cette maison ; les décès par cancer survenus à l'hôpital Addenbrooke venant de la ville et venant d'ailleurs ; les décès dans les workhouses (indigènes et immigrants).

Les investigations ont porté sur 5,685 maisons, dans lesquelles 5,247 n'ont pas été visitées par le cancer, c'est-à-dire qu'il y a une maison où il y a eu du cancer, pour 11,9 où il n'y en a pas eu. Dans 7 maisons, il y a eu 2 cas, dans 3, il y en a eu 3.

Les conclusions sont les suivantes :

Dans la ville, il y a eu des régions plus atteintes que d'autres par le cancer, elles sont souvent contiguës ;

Les parties élevées paraissent jouir d'une certaine immunité, mais cette immunité est loin d'être absolue ;

Le sol calcaire semble peu favorable au cancer ; le voisinage des rivières n'implique pas forcément la plus grande fréquence du cancer, bien que cette maladie se rencontre plus souvent dans les régions humides et également dans les pays boisés ;

D'ordinaire, le voisinage des immondices, la putréfaction du sol se rencontrent souvent dans les régions cancéreuses ; néanmoins, à Cambridge, certains quartiers des plus pauvres et des plus sales sont peu atteints, on a expliqué cette apparente annomalie en disant que les habitants de ces quartiers n'atteignaient pas l'âge du cancer, cela n'est pas strictement vrai pour Cambridge.

En résumé, l'auteur, d'après ses investigations, aurait constaté que les trois conditions qui semblent favoriser le cancer, sont : l'humidité, la faible élévation et le voisinage des arbres.

Catrin.

The influence of locality on the prevalence of cancer (L'influence des localités sur la prédominance du cancer). Rapport de l'Association anglaise, etc. (*Brit. med. journal*, 1er août 1898, p. 812).

Ce comité était composé des Drs Simon, Law Webb, Thomas Wilson, Douglas Stanley et E.-N. Nason, il a eu à étudier des rapports concernant 600,000 habitants des comtés de Warwich, Stafford, Salop et Worcester et le nombre total des cas de cancer s'est élevé à 3,500.

Nous donnons quelques extraits de ce long travail. Le pourcentage de la mortalité par cancer pendant dix ans varie beaucoup selon les districts et communes, car il oscille entre les chiffres de 0,3 à 1,5 et plus. Certaines communes atteignent même une totalité de 1,77 et même 1,98.

Dans deux districts étudiés par le Dr Rubra, il a trouvé, dans un petit territoire d'à peine un quart de mille, le tiers des décès cancéreux de tout le district avec une mortalité de 1,90, c'est-à-dire un pourcentage quatre fois plus fort que pour le reste du district. C'est une localité marécageuse, arrosée par un fleuve à cours lent, recevant les eaux d'égout de Birmingham. La population y est peu dense et misérable. L'eau potable est excellente.

Le Dr Martin, analysant 50 cas survenus à B., trouve que dans une rue X il y a eu 4 décès survenus aux numéros 3, 4, 6 et 22 ; dans une rue parallèle, il y a 3 décès, 2 surviennent dans des maisons placées dos à dos avec celles de la rue X où il y a eu des morts par cancer. Toutes ces maisons sont très humides, très vieilles et construites sur de l'argile.

Dans la ville de W..., le Dr Martin a vu une maison où, en moins de dix ans, il y a eu 6 décès par cancer, dans une autre, 3. Fréquemment, on trouve les décès dans des maisons voisines ; aussi dans la rue T, il y a des morts par cancer aux numéros 11, 13, 17 ; dans la rue M, aux numéros 37 et 39, etc.

Dans un grand nombre de rapports (Dr Hubbard, Dr Philipps, etc.), on signale l'influence de l'humidité du sol sur la prédominance du cancer. Presque partout la mortalité est moins élevée dans les villes ou villages construits sur des hauteurs.

En résumé on voit que :

1° On peut trouver voisins l'un de l'autre des districts ayant une mortalité cancéreuse très différente ;

2° Les districts à prédominance du cancer sont d'ordinaire mal drainés, situés dans des bas fonds, ou sur le bord des rivières, tandis qu'au contraire ceux où la maladie est plus rare sont plus élevés, secs, bien drainés.

Il ne semble pas que l'eau de boisson, ni l'encombrement influencent la mortalité cancéreuse, la faible profondeur du ground-wasser paraît au contraire favoriser cette mortalité.

Ces enquêtes demandent à être multipliées si l'on veut arriver à des conclusions plus solides. CATRIN.

Cas d'alcoolisme aigu chez un nourrisson, par le Dr AUSSET (*Echo médical du Nord*, et *Tribune médicale*, 10 mai 1899, p. 371).

Nous avons jadis attiré l'attention (*Revue d'hygiène*, 1896 p. 953) sur

des cas d'alcoolisme chez des enfants allaités par des nourrices adonnées à l'ivrognerie. M. Ausset a observé un cas analogue. Ce nourrisson, âgé de deux mois, présenta de la fièvre, de la diarrhée, de la somnolence; puis survinrent une excitation très vive, des pleurs, des cris, de la raideur de la nuque, de l'irrégularité et des intermittences du pouls, etc. On porta le diagnostic de méningite. On apprend que la nourrice se livrait à des excès de boissons; on changea la nourrice, et au bout de quinze jours les accidents pseudo-méningitiques avaient complètement disparu.

E. VALLIN.

Le vertige paralysant ou Kubisagari (Maladie de Gerlier), par le Dr GERLIER (*Archives générales de médecine*, mars et mai 1899, p. 522).

Le Dr Gerlier, de Ferney-Voltaire (Ain) a décrit depuis 1885 une maladie spéciale, à laquelle on a donné son nom, et qui sévit également d'une façon endémique au Nord-Est du Japon, où elle est connue de temps immémorial dans le territoire de Kubisagari, et où elle a été parfaitement décrite en ces dernières années par le Dr Miura, de l'Université de Tokio. Au Japon, comme dans le bassin du Léman, elle attaque particulièrement les vachers qui traient les vaches, et aussi ceux qui se livrent à un travail fatigant et monotone : les faucheurs, les scieurs de long, les casseurs de pierre. Au bout d'un certain temps de travail, les mains du trayeur s'arrêtent dans un état de contracture, sa tête tombe en avant et s'appuie sur le ventre de l'animal, il y a parésie de la nuque et des masséters, ptosis avec chute et occlusion des paupières, trismus et dysphagie, bégaiement, puis perte de connaissance, une sorte de crise d'hypnotisme ou de vertige épileptique, qui dure quelques minutes et peut se renouveler tous les jours par la reprise du même travail. Ces crises n'ont jamais lieu dans l'obscurité et pendant la nuit; elles cessent presque toujours en hiver, et sévissent pendant les mois de chaleur et d'été. Les accidents ne sont d'ailleurs pas graves et n'entraînent jamais la mort. Les paysans suisses et français l'appellent le *tourniquet*, M. Gerlier le considère comme un vertige paralysant; il en fait une « névrose infectieuse de la motilité » ; c'est une paralysie fonctionnelle des trayeurs.

Ce n'est pas le lieu de décrire ici la symptomatologie de cette singulière affection; nous devons nous limiter à sa pathogénie, d'où découle sa prophylaxie.

Comme causes accessoires et favorisantes, M. Gerlier signale la fatigue, le surmenage, la répétition monotone des mêmes mouvements. Mais il croit qu'il s'agit d'un empoisonnement par un parasite, encore inconnu, une moisissure qui se développe sur les fumiers accumulés et en fermentation dans les étables humides, mal tenues et mal aérées. La maladie sévit surtout dans les fermes où on n'enlève les litières qu'une fois par an, dans les étables où les fumiers ont un et même deux mètres d'épaisseur, sans écoulement facile des purins, où l'air est nauséabond et chargé de vapeurs ammoniacales. Les mêmes conditions étiologiques sont observées en France, en Suisse et au Japon. On a vainement cherché un microbe d'importation exotique, japonaise, ou l'origine dans une maladie

alimentaire, de nature parasitaire, comme la pellagre, le lathyrisme, l'ergotisme, le béribéri, etc.; on n'a rien trouvé. Son origine est certainement stabulaire, car dans une ferme il n'y a que les personnes qui traient les vaches ou couchent dans l'écurie qui soient atteintes, à l'exclusion de tous les autres domestiques et habitants de la ferme. Le vertige coïncide avec l'époque où les champignons se vendent sur les marchés; mais c'est aussi l'époque où, par le fait de la chaleur et de l'humidité, les moisissures envahissent les fumiers et les litières non relevées.

La maladie ne semble nullement héréditaire, bien qu'on la prétende telle au Japon; on n'a jamais observé de cas de contagion d'homme à homme, à moins de communauté de genre de vie, d'exposition à la même cause; jamais par exemple un bouvier qui couche toutes les nuits à l'étable, ne transmettra la maladie à ceux de ses camarades qui n'y couchent pas et qui sont employés au travail des champs.

Mais la maladie a été observée d'une façon certaine chez des chats, des poules et des coqs qui couchaient habituellement à l'étable, et M. Gerlier en cite plusieurs cas hors de conteste. La maladie se traduisait chez les chats par la paralysie de la nuque et des mâchoires, le faux trismus, par la tête tombante, l'impossibilité de prendre leur nourriture, le ptosis, et des crises de paralysie complète de tout le corps, à la suite des efforts pour saisir et mâcher les aliments. Plusieurs fois la guérison de tels animaux a été obtenue en les nourrissant de lait, pour ne pas nécessiter des efforts de mastication, et en les empêchant d'aller coucher dans l'étable.

Il s'agit là d'une maladie nouvelle, très probablement parasitaire et microbienne, qui a pour origine les moisissures des litières et des fumiers dans les étables mal tenues, mal aérées, et atteignant les vachers qui y couchent habituellement la nuit. La monographie de M. Gerlier est du plus haut intérêt, au point de vue de l'hygiène non moins qu'au point de vue de la pathologie et de la nosographie. La *Revue* a déjà analysé divers travaux du même auteur (en particulier sur la transmission des teignes), qui dénotent un esprit aussi ingénieux que scientifique. E. VALLIN.

Child labour and its hygienic aspects (Le travail des enfants au point de vue de l'hygiène, *The Lancet*, mars 1899, p. 107).

Dans le récent meeting du Conseil des écoles de Londres tenu le 16 février 1899, un rapport a été présenté insistant sur les résultats d'une enquête relative à ces malheureux enfants, qui, en dehors des heures d'école, sont obligés de travailler pour subvenir aux besoins de leur famille. Cette enquête, faite par M. Macnamara, révèle un état de choses absolument inconnu du public et qui réclame une réforme urgente. Ce rapport montre que 1,143 enfants travaillent de dix-neuf à vingt-quatre heures par semaine, en dehors des heures d'école; 129, de trente à trente-neuf heures; 285 enfin travaillent quarante heures et même plus. Leurs travaux étaient très divers, les uns vendaient des journaux ou livraient du lait, d'autres étaient employés dans des usines, ceux-ci étaient commissionnaires, ceux-là employés dans des maisons de commerce. A

l'école de la rue Aldenham, un malheureux enfant travaillait vingt-trois à vingt-quatre heures par semaine chez un employé des pompes funèbres, recevant 1 schilling par semaine pour aider à cette funèbre besogne de mesurer les corps des défunts, etc. Plusieurs de ces enfants travaillaient pendant l'heure du repas de l'après-midi. Un petit enfant était employé dans une maison de commerce huit heures par jour; tous les samedis, il veillait jusqu'à une heure du matin et travaillait encore trois heures le dimanche. Le résultat de ces pratiques est d'empêcher les enfants de pouvoir se livrer avec fruit à leurs études à l'école. Le rapport ajoute que ce surmenage tue beaucoup d'enfants et qu'en outre un grand nombre deviennent plus tard une charge publique par leur incapacité physique résultant des fatigues qu'on leur a imposées dans leur enfance.

Le Dr Francis Warner, qui a longuement et patiemment étudié l'état physique et mental des écoliers, a constaté que leurs facultés d'assimilation étaient au maximum quand ils n'étaient pas fatigués.

Le Conseil des écoles de Londres, à la suite de cette enquête, a résolu d'envoyer au ministère de l'Instruction publique une lettre pour appeler l'attention des autorités sur cet abus des forces physiques et intellectuelles des écoliers.

Nous ignorons si pareille enquête a été faite en France, mais le sujet nous paraît intéressant et l'exemple bon à suivre. CATRIN.

The mortality from drink (La mortalité des buveurs), par le Dr WILLIAM CARTER (*The Lancet*, 4 mars 1899, p. 607).

Le Dr William Carter, de Liverpool, montre que les décès directement attribués à l'intempérance en 1896 étaient, en Angleterre, de 91 par million d'habitants pour les hommes et de 52 pour les femmes, proportion dépassant de beaucoup les moyennes des dix années précédentes.

Bien que les politiciens affirment que l'ivrognerie va sans cesse en diminuant, on voit sans cesse que d'année en année les décès par ivrognerie vont en croissant et que parmi les femmes la léthalité augmente plus rapidement que parmi les hommes. C'est ainsi que de 1876 à 1880, on ne comptait que 38,4 morts pour un million d'habitants par effets directs de l'alcool, tandis que de 1891 à 1895 on en trouve 68, soit une augmentation de 80 p. 100. Si l'on compare les décès féminins aux décès masculins, on voit que tandis que ceux-ci n'ont augmenté que de 42 p. 100, ceux-là se sont accrus de plus de 100 p. 100. Il en est de même pour la cirrhose qui, dans les trente dernières années, a progressé de 300 p. 100 chez les hommes et de 400 chez les femmes.

Le Dr Carter déplore l'indifférence avec laquelle le public et les autorités sanitaires considèrent ces chiffres mortuaires, alors qu'on s'émeut beaucoup plus de la mortalité par maladies infectieuses, et pourtant tandis que de 1877 à 1881 il mourait de fièvre typhoïde 22,4 personnes par million, il n'en succombait plus que 2 en 1896, et pendant ce temps il y avait 43,3 décès causés par l'alcool, sans parler de la mortalité indirecte qui, jointe à la première, atteint environ 91 par million.

La récente communication du Dr Brunon à l'Académie sur la progres-

sion de l'alcoolisme chez les femmes en Normandie augmente encore l'intérêt de ces constatations identiques en Angleterre. CATRIN.

Fabrication et emploi de gaz Riché pour l'usage particulier, par le Dr E. VALLIN. (*Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine*, séance du 17 mars 1899, p. 101.)

On désigne sous le nom de gaz Riché un gaz de bois, de fabrication facile et économique (1 à 3 centimes le mètre cube), qui a un très faible pouvoir éclairant mais un pouvoir calorifique assez élevé : 1 mètre cube fournit environ 3,000 calories, le gaz d'éclairage, dit de ville, en fournissant plus de 5,000. Il est employé depuis peu d'années avec succès dans certaines industries comme agent de force motrice ou pour porter à un haut degré la température des métaux. Il tend à pénétrer dans les ateliers, et à ce titre intéresse au plus haut point l'hygiène.

Un fabricant de chaussures de Paris, a demandé au préfet de police l'autorisation d'établir dans ses vastes ateliers un gazogène et un gazomètre pour la fabrication spéciale de ce gaz pauvre, servant plus encore au chauffage qu'à l'éclairage.

D'après le dessin joint au dossier, le gaz s'obtiendrait en distillant en vase clos et *per descensum* une charge de 25 kilogrammes de bois contenue dans la moitié supérieure d'une cornue verticale en fonte, de 3m,50 de hauteur et de 25 centimètres de diamètre, se chargeant par l'extrémité supérieure et chauffée par un gazogène. La moitié inférieure tronconique de la cornue est remplie de charbon, qu'on porte au rouge et que les produits volatils traversent de haut en bas sous leur propre pression; ces gaz se lavent par barbotage dans un bassin-barillet sans laisser de sous-produit goudronneux, puis se rendent dans un gazomètre d'une capacité de 10 à 12 mètres cubes. Cette distillation renversée est achevée au bout d'une heure; on retire pour la vente le charbon du segment inférieur, on le remplace par celui du segment supérieur et on introduit une nouvelle charge de bois dans la cornue; cette opération peut se renouveler plusieurs fois en vingt-quatre heures.

Dans le projet primitif et d'après le plan qui accompagne la demande d'autorisation, le gazogène et le gazomètre sont placés dans le local même de la chaufferie, à quelques mètres des foyers des générateurs distribuant la force motrice dans tous les ateliers. Le danger était évident, car à chaque chargement de la cornue, l'orifice largement ouvert de celle-ci doit dégager une quantité notable de gaz à la fois légers, inflammables, explosifs et toxiques. Les industriels reconnaissent ce danger et proposent d'établir le gazogène et le gazomètre dans une courette étroite et un peu encaissée, voisine de la chaufferie et de la grande cheminée de l'usine et occupée actuellement par les latrines des ouvriers.

Il serait donc nécessaire *à priori* de produire le plan ainsi modifié et de faire connaître les nouvelles dispositions projetées. Mais, à notre avis, le danger et l'insalubrité résident moins dans l'atelier de fabrication du gaz que dans son mode d'emploi.

Ce nouveau gaz est éminemment toxique, en raison de la grande pro-

portion d'oxyde de carbone qu'il contient : 22 à 23 volumes pour 100, alors que le gaz d'éclairage, dit de ville, n'en contient que 5 à 10 p. 100. Voici d'ailleurs sa composition chimique :

	GAZ RICHÉ		GAZ DE VILLE
	EN VOLUMES	EN POIDS	EN VOLUMES
Acide carbonique..................	21,23	51,00	1,6
Oxyde de carbone.............	22,00	33,40	9,6
Carbures......................	12,47	10,80	35,4
Hydrogène	44,20	4,80	49,6
Azote	»	»	3,8
	100,00	100,00	100,00

Le gaz Riché est donc comparable par certains côtés avec ce qu'on appelle « gaz pauvre, gaz à l'eau, gaz Dawson », lequel est encore plus toxique, puisqu'il contient par 100 jusqu'à 44 volumes d'oxyde de carbone.

Le danger est beaucoup moindre quand ce nouveau gaz est employé en plein air, sous des hangars ou dans des ateliers ouverts et largement aérés, pour actionner des moteurs à gaz ou pour faire des soudures métalliques à l'aide de souffleries. L'on comprend très bien que, sur l'avis favorable du Conseil d'hygiène de la Seine, M. le Préfet de police ait donné, en ces dernières années, diverses autorisations pour la fabrication et l'emploi industriel de ce gaz. Nous avons examiné les dossiers des trois affaires sur lesquelles le Conseil a été consulté en 1897 et 1898; dans les trois cas, il s'agissait d'opérations se faisant en quelque sorte en plein air : moulins à broyer des cailloux, fabrication de produits céramiques ou réfractaires, ateliers largement ventilés de chemins de fer, etc. Il en est ici tout autrement.

Dans la fabrique de chaussures que nous avons visitée, on emploie 800 ouvriers ou ouvrières dans de vastes ateliers superposés en étages, très profonds, éclairés par un petit nombre de fenêtres, séparés les uns des autres par des cloisons vitrées pour ne pas intercepter la lumière et d'une ventilation difficile. La plupart des ouvrières sont assises devant une machine-outil actionnée par des courroies de transmission; chacun de ces appareils est muni en deux ou trois places d'un bec de gaz, brûlant en veilleuse, destiné par exemple à tenir fondue la poix qui doit imprégner le fil servant à coudre mécaniquement les chaussures; ailleurs ces becs chauffent les fers pour lustrer le cuir, etc. La flamme de ces becs est aussi courte et étroite que possible, elle n'est protégée par aucun verre; il est à craindre qu'un courant d'air, produit par le passage brusque d'une robe de femme, par l'ouverture d'une porte, etc., n'éteigne cette veilleuse,

brûlant à très faible pression dans les profondeurs d'un outil compliqué et qu'on ne distingue pas au premier abord quand on passe devant la machine-outil. Le bec éteint peut laisser dégager, pendant une ou plusieurs heures, un gaz qui contient près du quart de son volume d'oxyde de carbone. Or, on sait qu'un oiseau meurt rapidement dans un mélange contenant 1 p. 500 de ce gaz toxique, et que la respiration prolongée d'un homme adulte dans une atmosphère qui en contient 1 p. 2,000 et même pour 4,000 (Gréhant), détermine une destruction lente des globules sanguins, par laquelle s'explique maintenant la maladie connue depuis longtemps sous le nom d'anémie des repasseuses. Cet empoisonnement chronique est aussi insidieux et encore plus redoutable que l'intoxication saturnine.

Dans le cas particulier, il y aurait environ 250 becs brûlant non pas seulement pendant quelques heures pour l'éclairage, mais toute la journée, de sept heures du matin à six heures du soir, pour chauffer les appareils, dans des ateliers encombrés où un travail minutieux des doigts tient 800 ouvriers penchés sur leur table de travail ou sur leur machine-outil. Une imprudence, un oubli, laissant un bec ouvert ou éteint, pourrait amener des accidents rapides d'asphyxie et surtout des troubles profonds de nutrition, des états cachectiques dont l'origine reste souvent obscure ou méconnue dans les ateliers de ce genre.

En raison des conditions particulières de l'emploi qui doit être fait de ce gaz dans la fabrique de chaussures en question, M. Vallin pense qu'il n'y a pas lieu d'accorder l'autorisation demandée et cette conclusion a été approuvée par le Conseil. E. V.

Sulla convenienza igienica delle lettiere miste di paglia e torba in confronto di quelle di sola paglia o di sola torba (Sur la supériorité hygiénique des litières mélangées de paille et de tourbe comparativement à celles de paille seule ou de tourbe seule), par le Dr MICHELE MAGGI (*Lavori di laboratorio dell' Istituto d'igiene di Palermo*, 1898, p. 95).

Pour cette démonstration, l'auteur, sous-lieutenant vétérinaire de l'armée italienne, fit des recherches sur la constitution physique, chimique et bactériologique de l'air provenant de trois écuries identiques de l'infirmerie des chevaux du quartier d'artillerie de Palerme, occupées chacune pendant 4 mois par 4 chevaux avec des litières permanentes. L'écurie A fut garnie de paille, longue nouvelle et sèche; l'écurie B reçut dans la partie postérieure de ses stalles une couche de 25 centimètres de poussière sèche de tourbe de Ferrare, recouverte de paille, cette dernière formant seule en avant la litière complète; enfin l'écurie C eut pour unique litière une épaisseur de 30 centimètres de tourbe.

Durant les 4 mois d'expérience, cinq analyses de l'air furent faites pour les écuries A et B; quatre fois l'air fut recueilli le matin, après un séjour de 10 heures des chevaux et du garde d'écurie, porte et fenêtres fermées, la ventilation ne se faisant que par les fissures et le lanterneau du toit; pour la dernière analyse pratiquée après 4 mois révolus, on fit sortir les ani-

maux et l'homme, on remua la litière, puis après fermeture de la porte et des fenêtres pendant une heure on puisa l'air avec les précautions habituelles. Pour l'écurie C un seul essai de l'air eut lieu en raison de l'obligation de suspendre l'expérience.

Ces analyses donnèrent sous la surveillance du professeur Manfredi, directeur de l'Institut d'hygiène de Palerme, des résultats relatés en trois tableaux et indiquant la supériorité de l'acide carbonique dans l'écurie A atteignant le triple du chiffre de C, l'accumulation des matières organiques en suspension en C, y rendant l'air presque irrespirable, la prédominance des produits ammoniacaux et nitrés en A et leur rareté en B et C, enfin le nombre des microorganismes très faible en C, plus élevé en B et très considérable en A.

Ces données jointes aux remarques pratiques journalières permettent à l'auteur de porter les appréciations suivantes sur la valeur hygiénique des différentes litières :

I. *Litière de paille seule.* — Sa putréfaction rapide au contact des déjections des animaux dégage des gaz fétides viciant l'air ; pendant sa manipulation s'exhalent des odeurs insupportables se répandant sur tout le trajet du transport ; le sol, s'il n'est imperméabilisé, constitue un foyer de décomposition ou s'altère bien vite la paille nouvelle.

II. *Litière de tourbe seule.* — Malgré des avantages indiscutables au point de vue bactériologique, elle n'est point d'un emploi pratique, à tel point que l'expérience a dû être abandonnée dans l'écurie C. L'abondante poussière de tourbe soulevée par le piétinement et le piaffement des chevaux irrite les voies repiratoires et digestives, détermine la toux et l'éternuement et est absorbée avec les matières alimentaires qu'elle recouvre.

III. *Litière mélangée.* — Elle réunit les avantages hygiéniques de la tourbe à ceux de la paille et fait disparaître presque complètement les inconvénients de l'une et de l'autre substance employée isolément ; la tourbe recouverte de paille ne laisse plus répandre dans l'atmosphère sa poussière véritablement irritante pour les muqueuses et la putréfaction de la paille n'a plus lieu aussi rapidement, lorsqu'elle repose sur la tourbe, dont les propriétés absorbantes et désinfectantes sont considérables (*Revue d'hygiène*, 1893, p. 1109 ; 1894, p. 995). Dès lors l'enlèvement de la litière après 4 mois peut se faire sans dégagement d'odeurs nuisibles pour les hommes de corvée ; la tourbe peut encore être utilisée et la paille simplement noircie n'est pas altérée ; le sol reste sec, sans traces de décomposition.

En laissant de côté les considérations économiques et celles de l'hygiène des chevaux sur lesquelles le vétérinaire militaire italien a insisté avec raison, on ne saurait trop recommander pour l'assainissement des écuries aussi bien de l'armée que des particuliers, l'emploi de la litière de tourbe et de paille, destinée à purifier une atmosphère où séjournent pendant de longues heures de la nuit des gardes d'écurie et des palefreniers.

F.-H. RENAUT.

Sur la tourbe et le fumier de tourbe, par M. Lavalard (*Recueil de médecine vétérinaire d'Alfort*, 30 mars 1899, p. 115).

Bien que la supériorité de la tourbe, comme litière des chevaux, soit généralement admise au point de vue de la plus grande absorption des purins, des gaz et des mauvaises odeurs, on a élevé certaines critiques; on a prétendu qu'avec la tourbe les écuries étaient moins chaudes qu'avec le fumier de paille. M. Lavalard, vétérinaire de la compagnie des omnibus, a fait là dessus des expériences prouvant que c'est le contraire qui est vrai; le même jour, aux mêmes heures, les écuries à litière de tourbe marquaient + 17 degrés, quand celles à litière de paille ne marquaient que + 11 degrés. Cette élévation de température explique qu'on a pu se dispenser de tondre l'hiver dernier les 17,000 chevaux des omnibus; leur poil est resté court et fin, comme chez les chevaux de luxe à qui on n'enlève jamais leur couverture en hiver.

Toute odeur ammoniacale disparait des écuries où l'on fait litière avec la tourbe; la surface reste sèche, tandis que les purins s'accumulent dans les couches inférieures, où la température est en permanence à + 26 degrés ou + 28 degrés en hiver, alors que au fond du fumier de paille elle est de + 14° à 16°. Le fumier de tourbe retient 9 à 10 fois plus de purin que la paille, à volume égal, et forme donc un engrais plus fertilisant. M. Grandeau et M. Stutzer ont en outre constaté que la tourbe annihile le rôle des bactéries dénitrifiantes et empêche la perte dans l'atmosphère d'une grande quantité de l'azote des fumiers, cette ruine de l'agriculture. La tourbe est donc un excellent absorbant et désinfectant; malheureusement on ne sait pas encore bien préparer en France la tourbe qui ne manque ni en Bretagne ni en Picardie, et que les Hollandais savent si bien utiliser chez eux. E. Vallin.

Stérilisation par la cuisson des viandes suspectes (*Bulletin du service de surveillance des denrées alimentaires*, mai 1889, p. 45).

Un arrêté ministériel du 30 septembre 1895 permit, en Belgique, de livrer à la consommation publique, après stérilisation, les viandes des animaux de boucherie atteints de tuberculose à un degré déterminé. Un assez grand nombre de villes ont fait l'acquisition d'appareils à stérilisation de ces viandes par la cuisson; on vend ensuite les viandes, ainsi que les graisses et jus stérilisés, au public pour le compte du propriétaire de l'animal, dont les pertes sont ainsi presque complètement couvertes. Les villes belges munies de ces appareils sont : Saint-Nicolas, Alost, Menin, Duffel, Turnhout, Neufchâteau; le prix de la viande cuite, de la graisse et des jus, a été d'environ 50 centimes par kilogramme; on les achetait d'abord avec quelque répugnance, mais bientôt le bon aspect de ces viandes a vaincu les appréhensions du public, et dans certaines villes la demande surpasse toujours les quantités disponibles.

Les étuves employées sont du système Wodon, de Namur; les frais d'installation ont varié de 4,000 à 5,000 francs. Les 93 stérilisations, portant sur 17,000 kilogrammes de viande suspecte, effectuées à Saint-

Nicolas en 1898, ont rapporté aux propriétaires intéressés une somme de plus de 6,000 francs qui, jointe aux indemnités à eux accordées par le gouvernement, leur rend peu sensible la perte éprouvée. Une circulaire du ministre de l'agriculture, en date du 24 mars 1899, insérée dans le *Bulletin officiel du service de surveillance des denrées alimentaires*, recommande au personnel des services d'inspection de rappeler aux administrations locales qu'à l'aide d'un tel appareil de stérilisation elles feront bénéficier leurs concitoyens, à un prix réduit, d'une quantité fort importante de viande d'excellente qualité. Le ministre les prie de s'enquérir également des motifs qui empêchent ces administrations d'organiser ce service et de leur signaler que l'Etat et certaines provinces interviennent, par voie de subside, pour l'établissement d'appareils stérilisateurs.

Il serait désirable qu'en France l'administration encourageât de la même façon l'utilisation, après cuisson faite dans l'intérieur des abattoirs et sous la surveillance du vétérinaire-directeur, des viandes simplement suspectes. Les inspecteurs, dès lors, hésiteraient moins à saisir les viandes faiblement altérées, en particulier celles des animaux partiellement tuberculeux, parce que toute viande saisie est aujourd'hui détruite sans distinction et perdue pour la consommation. On combattrait ainsi la répugnance et les préjugés, assez naturels d'ailleurs, du public contre ces viandes sérieusement stérilisées à l'abattoir. E. VALLIN.

La viande congelée dans l'alimentation du soldat, par le Dr Henry VIRY (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, mai 1898, p. 394. — *Contribution à l'étude de la congélation des viandes*, expériences faites à Verdun en 1897-1898, par MM. LÉVY, adjoint à l'intendance militaire, et Dr TALAYRACH, médecin major (*Achives de médecine militaire*, avril 1899, p. 264).

Quelles que soient les prestations règlementaires, le soldat mange peu de viande, parce que celle qu'il est forcé d'acheter à bas prix donne un faible rendement, même quand elle est relativement saine. Les viandes congelées sont une ressource précieuse en temps de guerre, et qui n'est pas assez utilisée en temps de paix. Il est bien entendu que nous réservons le nom de viandes congelées aux viandes gelées à cœur, à — 20 degrés au centre, à au moins — 4 degrés à la surface, et qu'on peut conserver six mois au moins dans un magasin frigorifié. Cette viande coûte notablement moins cher, quoique aussi nourrissante et d'aussi bon goût. Le professeur Armand Gautier a montré ici-même (*Revue d'hygiène* 1897, p. 289 et 394) qu'elle était irréprochable au point de vue chimique et histologique, et il exprime le vœu que son usage se répande davantage.

Dans sa thèse inaugurale, le Dr H. Viry s'est attaché à faire ressortir quelle précieuse ressource apportaient ces viandes en temps de guerre et en particulier dans les villes assiégées : indépendamment de l'usine frigorifique que M. de Freycinet en 1891 a fait adopter à La Villette par suite d'un accord entre le Ministre de la guerre et le Conseil municipal étudié par M. Deligny en 1889 et 1890, le Ministre de la guerre en a construit une autre à Verdun ; il est question d'en créer à Toul, Lyon,

etc., etc. Même en dehors des glacières proprement dites, la congélation est un moyen de conservation à court terme qu'on peut employer en temps de guerre et en temps de paix pour transporter de la viande d'une localité à une autre pendant les manœuvres; c'est moins encombrant qu'un troupeau qui marche à côté de l'armée, et qui se surmène rapidement. Des expériences faites par le service de l'Intendance en 1890 ont montré que de la viande congelée supporte sans inconvénient un voyage de quatre à six jours en été quand on entoure la voiture de paille et surtout de tourbe. La congélation facilite singulièrement la conservation des viandes dans la saumure; les jambons d'York sont conservés dans de la saumure aux environs de 0, et l'on évite ainsi beaucoup de déchets par décomposition des viandes salées.

Les Anglais possèdent des dépôts frigorifiques dans les diverses parties du monde : à Gibraltar, à Shang-Haï, à Suez, aux Indes, en Australie; en 1897, l'Angleterre a importé plus de 6 millions de moutons et agneaux frigorifiés dans les ports du Royaume-Uni, et il existe à Londres seul 16 établissements frigorifiques capables de recevoir 1,114,000 carcasses. Le même mouvement se dessine en Allemagne, en Belgique, en Suisse. La France semble un peu en retard; au Havre, où il existe un dépôt important, on n'a reçu en 1897 que 25,000 carcasses; on en avait reçu 109,473 en 1896. La France ne possède actuellement que deux usines frigorifiques; celle de La Villette, et celle de Verdun qui appartient au ministère de la guerre.

M. le sous-intendant Levy et M. le médecin-major Talayrac nous rendent compte des expériences faites à l'usine de Verdun en 1897 et 1898. Elles ont porté snr 400 quintaux de bœuf et 70 de moutons.

Jusqu'à présent on croyait qu'il était nécessaire de faire ressuer la viande des bêtes abattues pendant douze à dix-huit heures avant de la porter dans les chambres frigorifiques. Il n'y a aucun inconvénient à y placer les viandes encore chaudes et pantelantes; l'essorage ou ressuage était reputé indispensable pour diminuer par évaporation l'humidité de la viande encore saignante, pour la raffermir, et prévenir la dilacération des fibres musculaires par les cristaux de glace. A. Gautier et Letulle ont prouvé que ces fibres musculaires étaient toujours intactes dans la viande congelée; que les globules rouges ne sont pas altérés, ils ne s'altèrent que par un dégel trop rapide. Ce retard de douze à dix-huit heures favorise un certain degré d'altération putride toujours fâcheux; il expose à l'imprégnation par les microbes et les poussières de l'atmosphère. Au Paraguay, immédiatement après l'abat, on porte les pans dans la chambre la moins froide; en un ou deux jours la viande est bien refroidie et durcie; on la suspend alors dans la chambre la plus froide, où elle se congèle à cœur à — 20 degrés. La décongélation dans les usines Sansinena se fait en suspendant les quartiers à la face inférieure d'un plateau monté sur un arbre vertical animé d'un mouvement de rotation, sur lequel un ventilateur lance un courant continu d'air chaud. A Verdun, les quartiers à consommer étaient retirés des chambres à froid de douze à soixante-douze heures avant la distribution, selon la saison; on les accro-

chait dans un local sec, aéré, à l'ombre; on les essuyait rigoureusement, puis on les remettait à la boucherie militaire qui les débitait comme de la viande fraîche, dont elle avait l'odeur et l'apparence.

Au bout de cinq mois de conservation, on constatait quelquefois un léger goût et une odeur de rance, au voisinage des os; mais cela n'avait lieu que lorsque la congélation à cœur n'avait pas été complète. Néanmoins, il paraît avantageux de limiter la conservation à quatre mois, en soumettant la viande fraîchement abattue à une température de 15 à 25 degrés au-dessous de zéro.

La perte de poids au bout de quatre mois a été trouvée en moyenne de 10 p. 100, en tenant compte des pertes de congélation et de dessication, de décongélation et de distribution; les gros morceaux perdent de 5 à 10 p. 100, les petits de 8 à 10.

Les dépenses de toutes sortes causées par une expérience de six mois en 1897-1898 ont été de 4,813, soit 9 fr. 62 par quintal de viande conservée, c'est-à-dire que le prix d'achat de la viande se trouve à la fin majoré de 18 à 20 p. 100. Si l'on avait dû conserver le troupeau de bœuf ou de mouton sur pied pendant une même durée de six mois, les frais seuls de nourriture (sans tenir compte des frais d'entretien et des risques de pertes par épizooties) se seraient élevées à 17,400 francs. Le prix d'achat du bœuf aurait subi de ce fait une majoration de 28,3 p. 100 et celui du mouton de 24,3 p. 100. En définitive, le bénéfice total est encore au bout de six mois de 8 p. 100 environ.

La congélation du porc demande encore plus de soin et de propreté; comme cette viande est plus susceptible et s'altère plus facilement que celle du bœuf et du mouton, il faut faire la congélation aussitôt après l'abat. D'ailleurs la production de la France suffit à peu près à notre consommation en porc frais. Mais il y a avantage, au point de vue des besoins militaires, particulièrement en cas de siège et en vue de se débarrasser des troupeaux de porcs sur pied, à congeler à cœur ces viandes pendant quarante jours à cinq mois et demi; puis au bout de ce temps, on les met en salaison comme de la viande fraîche; on a pu dès lors sans inconvénient dans ces conditions mettre un intervalle de huit mois entre l'abat et la consommation. Les expériences faites à Verdun sur ce dernier point prouvent que ce double mode de conservation serait très utile dans les villes assiégées. E. Vallin.

Nouveaux modes d'épuration des eaux d'égout; procédés applicables à Strasbourg, par le Dr D. Goldschmidt (*Bulletin de la Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace*, avril 1899).

M. le Dr Goldschmidt, dont nous avons déjà analysé (*Revue d'hygiène*, 1892, p. 252) un mémoire sur le même sujet, vient de publier une intéressante brochure où il passe en revue, en partie à l'aide des analyses de la *Revue d'hygiène*, les nouveaux procédés d'épuration des eaux d'égout: procédés de Lawrence, Dibdin, Cameron, Lowcock, Waring, Ducat, qui ne sont que des perfectionnements de l'épuration par le sol; ceux de Degener et Rœchner-Rothe (lignite et fer), de Howatson (ferrozone),

Eichen, Darley (magnétite), la filtration sur la tourbe, etc. Après la description et la critique de ces divers procédés, il arrive à cette conclusion qu'il n'en est pas qui jusqu'ici ait été jugé égal en valeur à l'épuration naturelle par le sol... c'est encore le moyen le moins onéreux de se débarrasser des eaux d'égout. « D'après M. Lubberger, ingénieur en chef du service des égouts à Fribourg-en-Brisgau, pour faire fonctionner les systèmes de clarification artificielle ou les services de vidanges, il faut compter 1 marc (1 fr. 25) par *tête* et par an pour frais d'amortissement, d'intérêts et d'exploitation; l'épandage coûte *M.* 0,89 à Berlin et 0,44 à Breslau, qui travaillent plutôt avec déficit. A Leicester, à Brunswich, à Magdebourg, ou a dû renoncer aux divers procédés d'épuration chimique et recourir à l'épandage; c'est ce dernier système qu'on va installer pour Mulhouse, sur les champs d'épandage à la Hardt. A Strasbourg, les eaux d'égout continuent à se jeter, à la traversée de la ville, dans l'Ill dont le cours est très lent; le courant de cette rivière n'a que 30 centimètres par seconde; il n'en aurait encore que 40 à 60 en y dérivant un bras du Rhin, tandis que la vitesse du courant au débouché du collecteur serait pour le moins de 40 à 50 centimètres. M. Goldschmidt propose de conduire le débouché du collecteur jusqu'au Rhin, en faisant de l'épandage sur des terrains situés près de la Wanzenau, au sortir de la forêt de la Robertsau. L'amélioration du sol qu'on obtiendrait sur ce domaine, actuellement d'un rapport minime, compenserait probablement les frais d'exploitation; les paysans des environs, ne manqueraient pas, comme à Gennevilliers et à Achères, de venir réclamer leur part du butin, soit l'eau même d'égout, soit l'eau de drainage, c'est-à-dire une eau chargée de nitrates qui, paraît-il, développe une herbe plus fine et plus dense encore que l'eau d'égout brute et non épurée.

E. Vallin.

Beitrag zur Frage über die Desinfection städtischer Abwässer (Contribution à la question de la désinfection des eaux vannes urbaines), par Dunbar et Zirn (*Vierteljahrss. f. gerichtl. Med. und öff. Sanitätswesen*, XVI, 1898. Supplément).

Depuis les recherches de Pfuhl (*Zeitsch. f. Hyg.* XII, 1892), on considère que l'addition de chaux à l'eau, dans la proportion de 1 p. 1000 est le meilleur et le moins coûteux des moyens de désinfecter les eaux vannes où l'on tue ainsi en 1 h. ou 1 h. 1/2 les bacilles cholériques et typhiques à condition de maintenir le mélange en mouvement pendant ce temps. Mais Pfuhl spécifiait qu'il fallait atteindre un degré d'alcalinité donné, soit 0,65 à 1,2 c. c. de la solution normale d'acide oxalique pour 50 c. c. d'eau d'égout : et l'on n'obtient pas toujours ce résultat avec la même quantité de chaux. D'autre part, même avec l'alcalinité voulue, la désinfection n'est point régulièrement assurée. La mise en pratique d'une telle méthode ne laisserait pas cependant de coûter fort cher ; quatre à cinq mille francs par jour à Hambourg, par exemple. Encore ne faut-il pas chercher autre chose que la destruction des espèces microbiennes notoirement infectieuses, comme les bacilles cholériques, typhiques, aux-

quels on ajoutera les germes du groupe *coli* si difficiles à différencier du bacille d'Eberth.

Dans des essais sur l'eau d'égout de Hambourg, Dunbar et Zirn constatent qu'avec la proportion de chaux de 1 p. 1000 et après 1 h. d'action le bacille du choléra est encore vivant ; il en est de même au bout de 1 h. et 1/2. Le degré d'alcalinité atteint correspondait bien cependant à 0,65 c. c. de la solution normale d'acide oxalique pour 50 c. c. d'eau. On sait en outre que le bacille du choléra est bien plus fragile que le bacille typhique. Pourtant, dans un cas, on échoua vis-à-vis de ce bacille du choléra même avec une proportion de chaux de 2 p. 1000, agissant pendant 1 h., alors que Pfuhl déclare ces conditions suffisantes pour tuer le bacille typhique. Une autre fois on aboutit encore à un résultat négatif avec une proportion de chaux analogue et une durée d'action de 6 h. Il était superflu désormais de compter détruire à coup sûr de cette manière le bacille typhique.

Cherchant un autre désinfectant plus efficace quoique peu coûteux, Dunbar s'arrête au chlorure de chaux. Avec une partie de chlorure de chaux (contenant 33 °/₀ de chlore actif) pour 20,000 parties d'eau d'égout, on réussit à tuer en 2 heures le bacille du choléra et le bacille typhique. Une heure suffit avec 1 de chlorure de chaux pour 10,000 d'eau. A Hambourg le chlorure de chaux coûte 16 francs les 100 kil. — On n'arriverait pas à une aussi bonne désinfection en employant une partie de chaux pour 500 d'eau, et cela coûterait cinq fois plus cher. En outre, il faut agiter le liquide pendant toute la durée de l'opération avec la chaux, tandis que cela n'est pas nécessaire avec la chlorure de chaux.

Toutefois, il semble, comme on l'a dit en Angleterre, que les eaux d'égout désinfectées au chlorure de chaux soient quelque peu offensives pour les poissons. Peut-être serait-il nécessaire de neutraliser le chlore par le sulfate de fer pour éviter cet inconvénient. Ce serait encore moins coûteux que la prétendue désinfection par la chaux. E. Arnould.

Ueber die hygienische Untersuchung des Kohlebreiverfahrens zur Reinigung von Abwässer auf der Klärstation in Postdam (Expertise hygiénique de la méthode à la bouillie de charbon pour l'épuration des eaux d'égout à la station d'épuration de Postdam), par Proskauer et Elsner (*Vierteljahrss. f. gerichtl. Med. und öff. Sanitätswesen*, XVI, 1898, supplément.)

Il s'agit ici des recherches exécutées pour contrôler officiellement la méthode d'épuration des eaux d'égout du procédé Degener-Rothe, dont nous avons déjà entretenu nos lecteurs (*Rev. d'hyg.*, 1898, p. 1051), et qui consiste à mélanger intimement à l'eau d'égout une bouillie de lignite et de tourbe, puis à obtenir une précipitation par l'addition d'un sel d'oxyde de fer; d'après les promoteurs de ce système, le principe de l'épuration serait fondé sur une action absorbante de la bouillie de charbon terreux, action assez analogue à celle du sol dans l'irrigation par ruissellement, et aboutissant à donner des eaux aussi pures, en tous cas faciles à désinfecter complètement là où la chose serait jugée nécessaire. Le sel de fer

(sulfate) n'est là que pour hâter la clarification en déterminant la formation, avec les éléments de l'humus, de composés insolubles. On sépare au mieux le précipité du liquide par la sédimentation dans les appareils Röchner-Rothe.

Les eaux d'égout de Postdam sur lesquelles ce système a été essayé sont fournies par un groupe de 40,000 habitants et représentent en moyenne 4,000 mètres cubes par jour; on mettait d'abord 1 k. et 1/2 de bouillie charbonneuse par mètre cube; mais la pratique a montré qu'on pouvait se contenter de 1 kilogramme, voire même, quand les eaux pluviales sont abondantes, de $0^k,8$. Le mélange s'écoule dans un canal long d'une dizaine de mètres seulement, au bout duquel se fait l'addition du sel ferrique; après un nouveau parcours de 3 mètres le tout aboutit à un puits au-dessus duquel sont installés les cylindres à décantation de Röckner-Rothe. On a d'abord employé 210 grammes de sel de fer par mètre cube; il suffit aujourd'hui d'en mettre 170 grammes. Le liquide séjourne une heure et demie à deux heures dans les cylindres de Röckner-Rothe où s'accomplit non seulement une décantation, mais une véritable filtration à travers les boues qui se déposent. Ces boues sont ultérieurement extraites des cylindres et mises à égoutter.

Le liquide issu des cylindres paraît avoir subi au point de vue physique une clarification satisfaisante; à peine constate-t-on de temps à autre un léger trouble dû à la présence de particules charbonneuses entraînées par l'eau, ou encore à un excès de sel ferrique; une filtration quelconque débarrasse de ces substances l'eau qui est finalement obtenue un peu jaunâtre, légèrement opalescente. La matière filtrante employée est le charbon ou le coke; son principal rôle est surtout de retenir les dernières traces du chlorure de chaux actuellement employé à Postdam pour désinfecter les eaux épurées.

La diminution des substances en suspension dans l'eau étant visiblement satisfaisante, les auteurs se sont bornés, pour apprécier l'épuration obtenue, à contrôler la teneur en substances dissoutes avant et après les opérations. Or l'oxydabilité parut avoir diminué, en général de 90 p. 100, la richesse en matière organique azotée de 60 à 80 p. 100, ce qui constitue un résultat extraordinairement favorable. Il était même d'autant meilleur que l'eau d'égout n'était point trop diluée par des eaux de pluies et ne comportait que les liquides provenant d'ordinaire des maisons. Les eaux épurées ne sont pas ultérieurement envahies par la putréfaction.

Proskauer avait déjà reconnu il y a quelques années que les eaux épurées par la bouillie de charbon pouvaient être facilement et promptement désinfectées par de petites quantités de lait de chaux ou d'acides. C'était le cas de reprendre ces essais en grand sur les eaux de Postdam.

On employa d'abord le lait de chaux, qui déterminait dans le liquide épuré un abondant précipité de matières minérales. La désinfection fu obtenue en seize minutes avec une quantité de lait de chaux telle que l'eau à désinfecter contînt 0,25 de chaux pour 1000.

On chercha ensuite un désinfectant qui ne produisît pas de précipitation

gênante; l'acide sulfurique remplissait bien ce but, mais même avec une proportion de 0,5 p. 1000 on n'obtenait pas toujours une bonne désinfection, sans compter qu'il était ensuite difficile de débarrasser l'eau de cet acide.

Finalement on s'adressa à Postdam au chlorure de chaux. En dix minutes la désinfection se montrait complète avec 0,012 à 0,015 p. 1000 de chlorure de chaux contenant en moyenne 27 p. 100 d'hypochlorite. Afin d'être sûr de ne point envoyer de chlorure de chaux dans le Havel, où s'écoulaient les eaux épurées et désinfectées, on se décida à opérer une dernière filtration sur charbon ou sur coke : on évite ainsi de nuire aux poissons de la rivière.

Spécifions ce que les auteurs entendent par une désinfection complète : c'est la disparition des germes du genre *B. coli*. De l'avis de Proskauer et d'Elsner, il est en effet inutile de tenir compte de la présence d'une foule de saprophytes extrêmement résistants, mais d'ailleurs inoffensifs. Il faut se contenter de s'assurer que les germes infectieux sont tués. Pour cela, il suffit d'obtenir de destruction des *coli*, plus résistants que les bacilles du choléra, au moins aussi résistants que les bacilles typhiques. Si les *coli* ont succombé, on peut compter que les bacilles typhiques et cholériques ont succombé aussi. Les *coli* joueraient ainsi le rôle d'un indicateur de la désinfection des eaux, de même que CO^2 est un indicateur de l'altération de l'air. (Hammerl avait déjà proposé de prendre ainsi les microbes du groupe *B. coli* comme mesure du degré de souillure des eaux).

En résumé le rapport de Proskauer et Elsner est très favorable au procédé Degener-Prothe. On sait du reste que les promoteurs fabriquent des briquettes avec les boues extraites des cylindres de précipitation et qu'ils comptent se défaire assez aisément de cette sorte de combustible. Dans ces conditions la méthode serait très peu onéreuse. Mais en attendant on dépense 60,000 francs par an (environ 1 fr. 50 par habitant) : il est vrai qu'à Postdam, les circonstances locales obligent à relever les eaux d'égout de 4 à 6 m. pour les envoyer à l'établissement d'épuration.

E. Arnould.

Ueber Verunreinigung und Selbstreinigung der Flüsse (Sur la souillure et l'auto-épuration des cours d'eau) par le professeur W. Kruse, de Bonn (*Centralbl. für allgemeine Gesundheitspflege*, 1899, p. 16).

Ce sujet, déjà souvent abordé sous différents aspects (*Revue d'hygiène*, 1892, p. 936; 1894, p. 544; 1897, p. 994), est repris par le professeur d'hygiène de Bonn, au point de vue de la teneur bactériologique des cours d'eau, après déversement des souillures urbaines plus ou moins diluées dans le volume du courant.

Après avoir examiné l'influence et l'action des parties constituantes des eaux d'égouts abandonnées aux rivières, matières en suspension, gaz, substances organiques et inorganiques dissoutes, et enfin, les microrganismes, chapitres précédemment étudiés par le professeur Cazeneuve, de Lyon (*Revue d'hygiène*, 1890, p. 210), l'auteur expose dans des tableaux détaillés la quantité de germes contenus par centimètre cube dans les

eaux des principaux fleuves d'Europe, en amont et en aval des capitales, d'après des analyses devenus presques classiques.

La grande discordance des résultats laisse planer quelques doutes sur l'exactitude et la valeur des techniques employées; aussi, pour uniformiser les études, Kruse est d'avis de faire remplir à la véritable méthode les conditions suivantes :

1° Les recherches doivent être faites lors des eaux les plus basses et par le temps le plus sec, afin d'éviter des erreurs dues à l'apport des souillures des débordements et des pluies;

2° On ne doit plus faire les prélèvements d'échantillons sur les rives droite et gauche et au milieu du cours d'eau; mais on doit s'efforcer de prendre le chiffre moyen des germes tout le long de la section transversale d'un fleuve dans un temps déterminé. A cet effet, l'auteur se sert de trois bouteilles stérilisées d'un 1/2 litre, qu'il remplit successivement pendant la traversée d'un fleuve à l'aide d'une épuisette en cuivre d'environ 40 centimètres cubes; de la sorte chaque bouteille renferme l'eau du tiers de la largeur et sert à une ou deux plaques de gélatine pour la numération des germes;

3° Ces prélèvements doivent être répétés souvent dans la même journée pour balancer les variations horaires des quantités de germes;

4° Pour comparer les recherches faites sur deux points différents d'un même cours d'eau, il est essentiel de tenir compte du temps que le courant met à parcourir la distance entre ces deux points (vitesse du courant à la seconde);

5° Les plaques de numération doivent être préparées aussitôt après la prise de l'eau, recommandation trop souvent négligée.

Conformément à ce programme, l'auteur étudia au point de vue bactériologique l'eau du Rhin entre Cologne et Dusseldorf, avec le concours du Dr Lossen, aide à l'Institut d'hygiène de Bonn. Trois points de prélèvement furent choisis, à Marienbourg, au-dessus de Cologne, à Hitdorf, à 22 kilomètres au-dessous, à un endroit où le fleuve est pollué par les eaux d'égouts de Cologne et de Mulheim, après le confluent de la Wupper apportant les nombreuses souillures d'Elberfeld, enfin à 27 kilomètres plus bas, à Vollmerswerth, après un trajet sans nouvelle cause de contamination. Le résumé des expériences faites le 10 novembre se trouve consigné ainsi qu'il suit pour la moyenne des quantités de germes contenus par centimètre cube dans les échantillons d'eau prélevés d'heure en heure :

LIEU de PRÉLÈVEMENT.	HEURES.	NOMBRE de PLAQUES décomptées.	NOMBRE MOYEN DE GERMES par cent. cube DANS LES ÉCHANTILLONS		
			tiers droit.	tiers central.	tiers gauche.
Marienbourg...	de 7 h. matin à 1 h. soir.	21	8,400	8,900	8,700
Hitdorf........	de 11 h. — à 6 h. —	24	17,900	12,850	33,450
Vollmerswerth..	de 5 h. soir à 1 h. matin.	27	17,400	17,300	19,400

L'examen de ces chiffres n'est pas très favorable à l'idée de l'auto-épuration du Rhin entre Hitdorf et Vollmerswerth sur un parcours de 27 kilomètres; aussi les expérimentateurs tinrent-ils à répéter le 7 décembre leurs recherches, qui donnèrent encore des résultats analogues.

De toutes les causes invoquées pour favoriser l'assainissement spontané des fleuves, mouvement, contact de l'oxygène, changement de milieu, dilution, lumière, la plus puissante semble être la sédimentation, car cette force physique de la pesanteur s'opère aussi bien sur les microrganismes que sur les matières en suspension, comme l'ont démontré les expériences de Krüger.

Les différences si considérables relevées entre les teneurs bactériologiques des divers cours d'eau dépendent de deux principaux facteurs, la vitesse du courant et le volume du débit; certes il est difficile de comparer la Sprée et la Seine d'une part avec le Rhin ou le Danube d'autre part, pour les conditions dans lesquelles peut se faire la sédimentation.

Considérant la constitution moyenne des eaux d'égouts, leur mode de déversement dans les cours d'eau, le volume de ces derniers, l'auteur représente dans des formules assez séduisantes la dilution des eaux vannes et la sédimentation bactérienne proportionnellement à la rapidité du courant. Dans trois tableaux comprenant la dilution à 15, 100 et 1,000 fois, avec des vitesses de courant de 10 centimètres à 2^{m},50 à la seconde, il représente les quantités de souillures en suspension après 8, 32 et 36 kilomètres, le degré de sédimentation ou la hauteur annuelle du dépôt fangeux et le nombre de bactéries par centimètre cube entre 0 et 32 kilomètres, variant pour cette distance entre 190,000 à la vitesse de 10 centimètres et à la dilution de 15 fois et 6,000 à la vitesse de 2^{m},50 et à la dilution de 1,000 fois. Ces renseignements quelque peu théoriques sont trop développés pour être reproduits, d'autant plus que la conclusion pratique reste être la prohibition relative du déversement des égouts dans les cours d'eau à débit moyen, car ou la sédimentation est possible par la lenteur du courant et le lit de la rivière emmagasine tous les germes, ou la rapidité du fleuve s'oppose à tout dépôt et le doute reste sur la valeur alimentaire d'une telle eau; bien peu de cours d'eau peuvent soutenir la comparaison avec le Rhin, pour lequel Kruse ne redoute aucune pollution dangereuse, même si les projets à l'étude y déversaient les eaux vannes de presque toutes les villes riveraines, en raison de son énorme dilution qui est au moins de 1,000 fois. F. H. Renaut

The influence of school in accentuating the spread of certain infectious diseases (L'influence des écoles sur la diffusion de certaines maladies infectieuses, *The Lancet*, 21 et 28 janvier et 4 février, p. 184 et suivantes).

Il y a aujourd'hui presque un quart de siècle que M. W. H. Power attira l'attention sur ce fait que, dans l'étude des épidémies de diphtérie, il était indispensable de tenir compte de l'influence que les agrégations d'enfants dans les écoles peuvent avoir sur la diffusion de la maladie,

et dès cette époque, il conseillait déjà de tenir compte de l'âge des diphtéritiques pour savoir s'ils n'avaient pas l'âge de l'école. Sir Richard Thorne et Power peu après montrèrent par leurs enquêtes multiples l'influence considérable des écoles publiques élémentaires sur l'extension qu'elles donnaient aux épidémies de diphtérie. On a souvent cité l'épidémie de diphtérie de Pirbright, en 1886, comme une victorieuse preuve de cette influence.

En 1891, Shirley Murphy fit remarquer ce fait très important : si l'on divise en périodes quinquennales les années qui se sont écoulées de 1860 à 1889 et qu'on consulte les statistiques de Londres, on voit que en dépit de la décroissance marquée de la léthalité diphtéritique pour tous les âges pendant la période quinquennale 1870-1874, si on la compare à celle de 1865-1869, le nombre de décès de 1870 à 1874 augmente beaucoup pour les enfants ayant l'âge de l'école : en un mot que l'augmentation de la mortalité par diphtérie des enfants de 3 à 15 ans (âge de l'école) commence à se montrer avec l'exécution de la loi sur l'éducation élémentaire de 1870 ; il prouve en outre que cette augmentation s'est maintenue pendant les années suivantes.

Enfin le même auteur, en 1897, prouve que pendant la période des grandes vacances, à Londres, il y avait une diminution notable dans le nombre des cas de diphtérie, diminution surtout marquée chez les enfants de 3 à 15 ans.

Au moyen de diagrammes que nous ne saurions reproduire, dans un ouvrage sur la diphtérie et les écoles élémentaires M. Shirley Murphy a montré l'accroissement progressif de la mortalité par diphtérie chez les enfants de 3 à 15 ans, depuis la décade 1861-1870 en montrant le rôle des écoles élémentaires sur cet accroissement.

Ce n'est d'ailleurs pas seulement à Londres que ces faits ont été prouvés, car en examinant les statistiques de la mortalité pour toute l'Angleterre (Londres à part), on constate les mêmes différences entre la mortalité par diphtérie à l'âge des écoles avant ou après 1870.

Enfin dans beaucoup de grandes villes anglaises : Bradfort, Birmingham, Nottingham, Bristol, Manchester, etc., on constate également pendant la période des grandes vacances une diminution notable des cas de diphtérie surtout chez les enfants de 3 à 15 ans. Le Dr Niven, de Manchester, a en outre montré que les diverses écoles variaient beaucoup de pouvoir au point de vue de la diffusion des maladies infectieuses. Le Dr Smith a même voulu conclure que l'importance des écoles sur la dissémination de la diphtérie était peu notable, parce que selon tel ou tel comté ou groupe de comtés la morbidité variait beaucoup. C'est là un argument de peu de valeur ; le bacille de la diphtérie n'est évidemment pas toujours présent dans toutes les écoles élémentaires, quand il existe, il ne trouve pas toujours les conditions nécessaires à son développement, mais il n'y a rien là qui permette de contredire les assertions de M. Murphy.

D'ailleurs ce rôle des écoles sur la diffusion du croup est acceptée

presque partout, mais il était également intéressant de savoir s'il n'en est pas de même pour d'autres maladies infectieuses, la rougeole et la coqueluche par exemple; c'est ce qu'a démontré clairement le rapport de la Société épidémiologique de Londres, en 1894-1895.

Pour obvier à ces inconvénients, il est absolument nécessaire de connaître tous les cas de maladie légère ou grave qui se produisent dans les écoles, et de plus, tous les officiers médicaux d'une ville devraient avoir la liste des élèves fréquentant les écoles de leur district, liste qui serait corrigée journellement. De cette façon, on pourrait rapidement établir des cartes déterminant la « *sphère d'influence* » de chaque école. Malheureusement pour ces études la rougeole n'est pas, à Londres du moins, une maladie notifiable.

Néanmoins, il faut reconnaître qu'il y aura toujours des fuites, car il faudrait supposer pour les supprimer que tous les parents font appeler un médecin pour une affection épidémique même légère, ce qui n'existe pas en réalité.

Enfin, il serait à désirer que les médecins aient le droit de visiter les enfants dans les écoles mêmes; or ce droit ne leur est pas accordé et récemment un médecin fut blâmé par le Conseil des écoles de Londres pour avoir procédé à cette visite.

Dans le cas où il n'y a pas de médecin attaché aux écoles, les instituteurs pourront encore rendre quelques services pour ces renseignements.

CATRIN.

Electric conduits a possible cause of the spread of disease (Les conduites électriques comme cause possible de diffusion des maladies) *The Lancet*, 15 avril 1899, p. 1044).

Les compagnies électriques apportent tous les soins à l'isolement de leurs fils, mais négligent certaines autres conditions qui peuvent nuire à la santé des habitants.

Par exemple, dans la ville, où vit un correspondant de *The Lancet*, le câble principal est logé dans un tube de 4 pouces, et passe sous le trottoir et de là envoie des branchements dans les maisons, la fin des tubes contenant les branchements restant ouverte. Or, la température plus élevée dans les intérieurs provoque des courants d'air dans ces tuyaux et ainsi peuvent communiquer entre elles les diverses maisons d'une rue ou d'une ville. Dans le cas d'un chauffage à air chaud, il peut y avoir une différence de 25° F. entre l'air intérieur et l'extérieur, d'où un courant d'air suffisant pour éteindre la flamme d'une bougie. On comprend que dans ces conditions, la variole à coup sûr, et peut-être d'autres maladies contagieuses puissent être ainsi transportées d'un logis à un autre.

La mesure préventive est facile à formuler; tous les tuyaux devraient être obturés avec une substance isolante empêchant les communications des maisons entre elles.

CATRIN.

Ead poisoning in the potteries (Saturnisme chez les potiers), par les professeurs E. THORPE et TH, OLIVER (*Brit. med. journal,* 8 avril 1899, p. 871).

Cette enquête, qui a duré près d'un an, s'est terminée en février 1899; elle établit que malgré la connaissance des cas assez fréquents de saturnisme chez les potiers, on a peu fait pour en diminuer le nombre en substituant d'autres modes de fabrication à ceux employés actuellement.

Les opérations les plus dangereuses sont le bain, le nettoyage, la peinture sur majolique, etc. Les plus beaux vernis et les colorations de Chine ont été le plus souvent obtenus avec des carbonates de plomb. Dans la plupart des manufactures, on n'a fait aucune tentative pour savoir si l'on ne pourrait avoir des marchandises aussi belles et aussi durables sans le concours du plomb. Personne ne nie ce danger du plomb et cependant certains vernis en contiennent plus de 40 p. 0/0.

Certains potiers ont tenté d'employer le plomb fragmenté, c'est-à-dire du plomb fondu dans une espèce de verre, un silicate. Ce silicate de plomb est reconnu comme moins malsain que le carbonate, vu sa plus grande insolubilité, mais il contient souvent une certaine quantité d'oxyde de plomb et son usage a été suivi d'accidents.

Administré à un animal, il le tue et on trouve du plomb dans le foie. Il est donc évident que l'emploi du monosilicate de plomb ne confère pas l'immunité aux travailleurs. Le rapport propose l'emploi, non plus du monosilicate de plomb, mais d'un silicate double qui a l'avantage d'être le composé plombique le plus insoluble, car seul, l'acide chlorhydrique le dissout difficilement. Il est certain qu'on ne saurait déduire des expériences de laboratoire des conclusions strictes sur ce qui se passe dans l'organisme, néanmoins de la faible solubilité du silicate double de plomb, il est permis de conclure à sa faible toxicité; comme en outre ce produit n'élève pas le prix de la fabrication, ce qui est un argument de valeur pour les industriels, il y a chance de voir employer ce nouveau produit.

Mais n'est-il pas possible de fabriquer des vernis sans plomb? La crainte de tous les potiers est que les vernis sans plomb soient craquelés, inégaux ou prennent mal les couleurs. Et cependant non seulement on peut faire un vernis sans plomb, mais ces produits ne sont pas nouveaux et en Egypte, en Perse, comme autrefois chez les Grecs et les Romains, on ne se servait pas de plomb pour ces vernis. D'ailleurs, actuellement un grand nombre de potiers recherchent les formules de vernis anciennement employés pour les substituer aux vernis plombiques.

Chaque potier garde d'ailleurs avec jalousie le secret de son vernis et c'est là un grand obstacle à l'emploi des nouveaux vernis sans plomb. Sur 50 ou 60,000 personnes employées dans les poteries, on compte que 4,700 manipulent du plomb et pendant les années 1896-97-98, on a constaté 1,085 cas de saturnisme. En 1898, il y a eu 4,9 p. 100 de travailleurs mâles qui ont été malades et 12,4 p. 100 des travailleurs du sexe

féminin, ce qui prouve une fois de plus la susceptibilité des femmes pour le plombisme. Aussi les auteurs du rapport voudraient-ils qu'on exclue les jeunes gens et les femmes des poteries, tout au moins dans les emplois où l'on manipule du plomb.

Le gouvernement a envoyé à chaque propriétaire de poterie une circulaire relatant les recommandations ci-dessus signalées, qui peuvent se résumer en ces deux principales : Substituer les vernis sans plomb aux vernis actuels et tout au moins, si l'on continue à se servir du plomb, employer le silicate double qui est insoluble. CATRIN.

VARIÉTÉS

VOYAGES D'ÉTUDES AUX EAUX MINÉRALES. — Le système de la Curetaxe appliquée depuis quelques années en Allemagne a permis de constater par des chiffres statistiques que dans presque toutes les stations d'eaux minérales allemandes le nombre des malades a augmenté de 50 à 100 p. 100 et même plus. Beaucoup de malades étrangers qui jusqu'ici fréquentaient les stations d'eaux minérales françaises se rendent maintenant dans les stations allemandes. Afin de réagir contre cette tendance et de faire mieux connaître nos richesses thermales aux médecins français, un Comité de patronage s'est fondée sous la présidence de MM. Brouardel et Landouzy, sur l'initiative du Dr Carron de la Carrière, pour organiser des voyages d'études à l'usage des médecins dans nos principales villes d'eau, stations climatériques et sanatoriums, particulièrement dans ceux du Centre et de l'Auvergne, du 2 au 13 septembre 1899. La *Presse médicale* du 1er juillet publie une carte donnant tous les renseignements nécessaires sur l'itinéraire qui sera suivi par MM. Brouardel, Landouzy, Huchard, Cornil, Fournier, Proust, Jules Simon, et les autres membres du patronage.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 7.7.99.



REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

BULLETIN

DE L'ENTRETIEN HYGIÉNIQUE DES PLANCHERS

Par M. le Dr E. VALLIN.

Dans notre rapport sur *la Prophylaxie de la contagion dans les chemins de fer*, nous disions récemment qu'en attendant qu'on ait remplacé dans toutes les gares les planchers par de la mosaïque, de l'asphalte ou du ciment, il fallait supprimer le balayage à sec et y instituer le balayage humide à l'aide d' « enduits pulvérifuges ». Plusieurs de nos collègues nous ont demandé des renseignements sur ces enduits pulvérifuges, que nous avons été appelé à étudier en ces derniers mois pour un des services de la préfecture de la Seine. Comme une longue pratique est le meilleur moyen d'apprécier la valeur de tels procédés, nous avions prié l'un de nos collègues de l'armée, qui depuis plusieurs années a étudié dans les casernes ce mode d'entretien hygiénique des planchers, de nous donner là-dessus le résultat de son expérience. Mais au dernier moment, notre collègue a craint d'attacher son nom à l'appréciation favorable d'un procédé industriel; pour parler net, il a eu peur d'être accusé de faire de la réclame.

Nous comprenons ces scrupules et nous les respectons pour les avoir éprouvés. Il y a cependant quelque inconvénient à pousser la réserve trop loin dans cette voie, surtout dans une branche de la

médecine qui, comme l'hygiène, est avant tout une science d'application. Il faut marcher droit son chemin, faire ce qu'on doit et se rappeler le précepte d'Horace et de La Fontaine : « Souvent la peur d'un mal fait tomber dans un pire. » Nous dirons donc ce que nous savons sur la question, ce que nous-même avons vu, ce qu'ont vu des collègues et des amis en qui nous avons toute confiance, et qui ne veulent pas être cités.

Il y a trois ou quatre ans, M. le Dʳ Follenfant, dont la *Revue d'hygiène* a publié (1894, p. 295) le procédé d'imperméabilisation des planchers à l'aide de la paraffine bouillante, avait imaginé un autre mode de suppression des poussières, applicable surtout aux planchers usés, salis et en mauvais état. Il avait fait un mélange demi-solide de paraffine, d'huile lourde de houille et de différentes autres substances à la fois agglutinantes et antiseptiques, de manière à permettre une sorte de balayage humide. Cette pâte molle était placée dans une caisse en bois étroite et longue; on frottait à la surface l'extrémité des crins d'un balai un peu rude en fibres de coco ou de casava, puis on promenait ce balai ainsi humecté sur le plancher sali et poussiéreux d'une salle quelconque. On balayait de la façon ordinaire et à petits coups, de manière à graisser insensiblement toute la surface du plancher, en s'efforçant toujours d'employer la moindre quantité possible d'enduit : on en met toujours trop. La poussière s'agglomérait avec l'encaustique sous forme de petits rouleaux assez lourds, qu'on accumulait en un coin de la salle et qu'on portait au feu ou au fumier. Le dégagement de poussière était très faible; il n'était pas appréciable à la vue, même quand le parquet avait été la veille souillé de boue par un temps pluvieux; toutefois on trouvait des traces légères de poussière sur la visière vernie des képis des soldats habitant la chambrée. Le bois prenait une teinte brune de noyer, et l'odeur d'huile de houille était fortement prononcée pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures. Même au bout de plusieurs jours, la couleur était mate et terne comme celle d'un plancher mouillé.

Nous avons fait usage de ce procédé pendant deux ou trois mois, il y a quelques années, dans la chambrée et dans la vaste salle du bureau de nos secrétaires à l'Hôtel des Invalides, alors que nous étions directeur du service de santé du gouvernement militaire de Paris. Le balayage à l'encaustique était fait deux fois par semaine; une seule fois eût suffi, et la quantité appliquée était peut-être trop

grande, car l'enduit ne séchait pas et il était impossible d'obtenir avec la brosse cet aspect luisant de parquet ciré, qu'on est désormais en droit d'exiger de tout plancher entretenu suivant les préceptes de l'hygiène moderne. Assurément toute trace de poussière avait disparu; mais il y avait deux inconvénients très sérieux : l'odeur était trop persistante, et le parquet restait gras et humide; quand un feuillet de papier tombait à terre et qu'on le pressait sur le sol pour le relever, on trouvait l'empreinte des doigts sous forme de taches noirâtres et un peu huileuses; nous avons dû y renoncer. L'inconvénient eût été encore plus sérieux dans les chambrées d'une caserne, où les draps de lit, les couvertures, les effets d'habillement auraient été exposés à des taches.

Le but que poursuivait M. Follenfant était à la fois d'agglutiner les poussières afin de les empêcher de se soulever dans l'air de la chambre, et surtout d'empêcher les poussières accumulées dans l'entrevous de remonter, par les trépidations de la marche, à travers les fissures des planchers disjoints. Il avait reconnu par de nombreuses tentatives combien il est difficile d'obturer définitivement ces fissures. Le bois, alternativement sec ou mouillé suivant la saison, les pluies, les projections accidentelles d'eau, les lavages intempestifs des planchers, subit indéfiniment des rétractions, des disjonctions qui font bientôt céder et décollent les mastics les plus variés, à la céruse, à la cire, à la paraffine, au brai, à la résine, etc. Au moyen d'un encaustique souple et pâteux, il espérait combler les fissures avec cette matière molle qui agglutinait les poussières au passage, et que le pied écrasait en quelque sorte au fond même du sillon. Cet enduit huileux et antiseptique, qui se desséchait trop lentement, rendait au bout de peu de temps le bois complètement imperméable.

Le principe était bon, mais le procédé était incomplet. Deux industriels, un pharmacien et un ingénieur, modifièrent la formule de M. Follenfant; ils remplacèrent l'huile de houille commune par des produits de distillation plus rapidement volatils et d'odeur moins désagréable; ils y ajoutèrent quelques antiseptiques; ils augmentèrent la consistance et la ténacité du produit par des cires minérales, qui en séchant au bout de quelques heures permettaient d'obtenir par le simple frottement au chiffon de laine un aspect brillant et flatteur.

Il existe plusieurs qualités commerciales, les unes pour les par-

quets communs ou usés des habitations collectives, les autres pour les appartements de luxe. Dans tous les cas, ces encaustiques pulvérifuges s'emploient de la même manière et d'emblée sur les planchers les plus sales, sans aucun balayage à sec préalable. En faisant la première application dès le matin, et en tenant les fenêtres ouvertes dans la journée, l'enduit est sec au bout de quelques heures, l'odeur n'est nullement incommode, et le plus simple frottage à la brosse donne rapidement l'apparence d'un parquet parfaitement ciré. Les jours suivants, l'emploi de la brosse est inutile; le passage d'un chiffon de laine suffit.

Suivant la fréquentation des locaux, l'application d'encaustique doit être renouvelée une ou deux fois par semaine, d'autres fois tous les quinze jours. C'est ainsi qu'au Musée du Louvre, dans la salle Lacaze, par laquelle tous les visiteurs sont forcés de passer en arrivant par l'escalier de pierre du musée, on renouvelle l'application tous les huit jours; on y a recours tous les quinze jours dans le Salon Carré, et tous les mois dans la Galerie d'Apollon. Les renseignements personnels que nous avons recueillis à ce musée semblent prouver que les tableaux sont infiniment moins détériorés par la poussière depuis un an; les gardiens, qui autrefois souffraient de suffocation et de catarrhes chroniques par le balayage périodique des salles et qui étaient parfois forcés de prendre prématurément leur retraite, nous ont dit n'être plus incommodés et qu'en deux heures ils font aujourd'hui une besogne qui demandait jadis toute la journée. N'importe quel visiteur peut, avec un peu de discrétion, contrôler facilement de telles assertions.

Comme ce procédé a été mis en usage dans un grand nombre de casernes en France depuis un an, nous avons demandé de différents côtés à nos collègues des renseignements sur les résultats obtenus. La chambrée du soldat peut être considérée comme le type de l'habitation collective où le danger et la gêne causés par les poussières du balayage sont au maximum; c'est donc un excellent terrain d'expériences et de contrôle pour les essais de ce genre. Les renseignements écrits que nous avons reçus sont très favorables : nous en donnerons quelques extraits en ce qui concerne les poussières flottantes, l'odeur, le mode d'application et d'entretien, la dépense, etc., etc.

Les *poussières* soulevées par le balayage ne sont pas complètement supprimées, mais elles ont beaucoup diminué; « les esprits

les plus prévenus doivent se rendre à l'évidence devant ces magdaléons d'encaustique et de poussière que roule devant elle la brosse sur le plancher. Il y aurait une comparaison lointaine à faire avec les petits rouleaux de détritus épidermiques que les masseurs des hammams algériens amènent par la friction sur la peau de leurs clients. »

L'*odeur* de phénol est assez accusée la première nuit après le passage du frottoir humecté d'encaustique. Mais en prenant la précaution de faire l'opération dès le matin et de laisser les fenêtres ouvertes, on évite pour le soir l'odeur un peu désagréable, mais fort tolérable de l'enduit. Cette observation s'applique surtout aux cas où l'on fait usage de la qualité la plus inférieure et la moins coûteuse. Dans des casernes et établissements de Paris, où nous avons assisté à l'opération faite avec un produit de qualité intermédiaire, l'odeur est à peine désagréable et rappelle surtout celle de l'essence de thym.

La première application sur un plancher usé et sali nécessite l'emploi d'une plus grande proportion d'enduit ; la dessiccation et l'évaporation de l'odeur exigent presque tout l'intervalle qui sépare le lever du coucher. En opérant dès le matin, une friction légère avec une brossse sèche faite dans l'après-midi rend immédiatement le plancher brillant. Les jours suivants, même quand il a plu la veille, la poussière reste adhérente ou s'agglomère avec l'enduit, et le passage rapide d'un chiffon de laine suffit à assurer la propreté sans soulever de poussière. Dans la plupart des casernes, ce n'est qu'au bout de huit jours qu'il faut de nouveau faire un balayage, non plus à sec comme autrefois, mais avec la brosse ou le frottoir *très légèrement* chargé d'enduit cette fois. Au bout de deux heures tout est sec, et la besogne est beaucoup plus facile et rapide que par l'entretien ordinaire à la cire, qui n'est vraiment pas applicable aux chambrées d'une caserne. Il nous semble d'ailleurs qu'il y aurait tout avantage, par les temps pluvieux et boueux, à faire précéder exceptionnellement le balayage matinal par l'aspersion sur le plancher d'un peu de sciure de bois humide. C'est ce qu'on fait au musée du Louvre, en hiver, dans les salles les plus fréquentées ; au bout de quelques minutes il ne reste plus trace d'humidité, on peut alors frotter et faire reluire.

Au point de vue de la *dépense*, les renseignements sont un peu contradictoires, 1 kilogramme d'enduit couvre 50 mètres superficiels

en première application, puis 100 et même 200 mètres en entretien hebdomadaire. La dépense est suivant les uns un peu plus forte, suivant les autres un peu plus faible que par l'entretien ordinaire des planchers à la cire ; mais tous reconnaissent que cette opération est beaucoup plus rapide, exige infiniment moins de temps et de fatigue.

Nous avons fait faire quelques expériences pour contrôler l'imperméabilité relative obtenue par ce procédé. Des planches de même poids et de même surface, les unes préalablement enduites et frottées une seule fois sur leurs six faces avec le mélange, les autres nues, ont été immergées pendant vingt-quatre heures dans l'eau. Avec le chêne, l'augmentation de poids était de 4,4 p. 100 dans le premier cas, de 10,1 p. 100 dans le second; avec le sapin, elle était de 2,95 p. 100 dans un cas, de 8,78 p. 100 dans l'autre. Il est évident qu'au bout de plusieurs mois d'entretien, l'imperméabilité eût été beaucoup plus grande ; néanmoins, ces chiffres prouvent combien elle est encore incomplète ; il serait intéressant de la comparer avec celle que donne l'encaustiquage ordinaire à la cire ; en tout cas, elle est inférieure à celle qu'on obtient à l'aide du mélange de coaltar et d'huile de houille, mélange qui serait excellent si la couleur noire n'en était désagréable. Il ne faut donc pas songer à de tels enduits pour des salles d'opérations ou de pansements, dont l'imperméabilité absolue ne peut être obtenue que par des revêtements minéraux ou céramiques.

Il en est de même, et plus encore, des fissures entre les frises, qui sont le réceptacle principal des poussières dangereuses dans les locaux planchéiés. Assurément, il est nécessaire de combler par des languettes de bois clouées les intervalles trop larges des planchers disjoints.

L'obstruction par l'aggloméré de poussière et d'encaustique sera toujours un obstacle insuffisant quand de l'eau ou des liquides pathologiques auront été répandus sur le sol, et la petite quantité d'antiseptiques contenus dans le mélange n'empêchera pas la fermentation des poussières ainsi mouillées de l'entrevous. Mais il est si difficile, avec n'importe quel procédé, d'empêcher le décollement ou l'arrachement de tous les mastics destinés à boucher ces fissures, qu'il faut reconnaître l'ingéniosité de ce coussin obturateur, automatique et élastique, formé par un agglomérat qui s'entretient et se complète indéfiniment ; il empêche très bien le soulèvement des poussières provenant de l'entrevous, et l'arrêt au passage de celles

qui, apportées dans la chambre, pourraient y descendre à leur tour.

A ce point de vue, ce procédé d'entretien hygiénique des planchers a des avantages qu'on ne saurait méconnaître : économie, facilité d'application, apparence flatteuse qui permet le contrôle de la propreté par un simple coup d'œil. Il peut rendre des services dans les appartements particuliers, les grands magasins, les musées, bibliothèques et édifices publics, les salles des petits hôpitaux, les écoles, les casernes, les salles d'attente des gares, etc.

Les résultats d'expériences partielles nous ont paru satisfaisants; mais il est indispensable de faire ces expériences en grand, pendant une ou plusieurs années, pour porter un jugement définitif et apprécier la valeur pratique de cet « encaustique pulvérifuge Coppin (21, rue du Faubourg-Montmartre) »; c'est dans ce but que nous le signalons à l'attention des hygiénistes.

Nous avons eu l'occasion d'étudier cet hiver un autre procédé d'imperméabilisation et d'entretien des planchers (le procédé Desmurs), qui a été préconisé en 1898 par le Dr Raymond Petit, et sur lequel le Dr Reille a publié récemment une notice étendue dans les *Annales d'hygiène et de médecine légale* (avril 1899, p. 363). La substance employée est un mélange de cérésine ou cire minérale, de térébenthine en miel et d'essences aromatiques; elle a la couleur et la consistance de la cire ordinaire à parquet. Pour l'application, elle est fondue dans un bain-marie d'eau salée, à roulettes, qu'on chauffe à l'aide d'une lampe à souder faisant chalumeau ; on promène l'appareil à quelques centimètres au-dessus du plancher, et de temps en temps, en ouvrant un robinet, on laisse couler le mélange fondu sur les quelques décimètres carrés du parquet qu'on a préparés. On commence par boucher avec du papier les fissures entre les frises, puis on finit de remplir cette fissure avec de la cire fondue, en foulant celle-ci avec une tige plate et mousse; quand on a achevé de boucher les joints, on inonde toute la surface correspondante du plancher, c'est-à-dire 20 ou 25 décimètres carrés, avec le mélange liquide dont on râcle l'excès encore chaud avec une truelle. On frotte ensuite à la brosse, puis au chiffon de laine; l'aspect est alors celui d'un parquet parfaitement ciré. Dans les expériences auxquelles nous avons assisté, il a fallu plus d'une heure pour couvrir 1 mètre carré. La dépense est d'environ 2 francs et même 2 fr. 50 par mètre superficiel, suivant l'état du plancher.

La durée de persistance de l'enduit appliqué à chaud est, dit-on, de trois à quatre ans; on entretient avec la brosse, comme sur un plancher ordinaire, à l'aide d'un encaustique composé de cérésine dissoute dans une grande quantité d'essence de térébenthine.

Dans une première expérience qui a été faite au mois de mars dernier sous nos yeux par l'inventeur dans un des corridors du Service municipal de désinfection, avenue Victoria, il nous a paru que l'obturation des fissures avec du papier et avec le mélange de cire fondue ne donnait pas une solidité et une sécurité suffisantes, surtout quand le plancher n'est pas en très bon état; en outre, elle exposait à des fuites dans l'entrevous pendant l'opération. Nous avons conseillé d'y substituer l'emploi du mastic à la craie et à la colle-forte préconisé par le Dr Annequin (*Revue d'Hygiène*, 1899, p. 979). Une autre surface de plancher du même local a été traitée de cette façon au mois d'avril dernier et il faut reconnaître que le résultat n'a pas été très satisfaisant. Actuellement, les fissures primitivement étroites sont béantes et le mastic n'est pas resté adhérent.

Nous pensons que dans l'emploi de ces mastics obturateurs, et particulièrement des mastics à chaud, un tour de main est nécessaire. La colle-forte doit être un peu refroidie pour ne pas couler entre les deux surfaces, mais assez chaude pour être encore très adhérente. Il nous paraît indispensable de passer au préalable dans la rainure une tige de bois humide, afin d'humecter les surfaces verticales et de déplacer par le frottement les globules d'air fixés à la poussière et qui empêchent absolument un corps pâteux de mouiller le bois et de faire corps avec lui. En outre, l'introduction profonde du mastic dans les fissures doit avoir lieu au moins vingt-quatre heures avant l'application de la cire fondue à la surface du plancher. L'obturation des rainures étant la partie la plus importante de l'opération au point de vue de l'hygiène, on ne saurait y donner trop de soins.

Le Dr Raymond Petit a fait quelques expériences à l'Institut Pasteur pour démontrer que le mélange de cire employé dans le procédé Desmurs est un mauvais milieu de culture sur lequel ne pousse pour ainsi dire aucun microbe. Le résultat était prévu; on ne cultive pas sur un bloc composé de térébenthine sirupeuse et de cire minérale. Il importe, d'ailleurs, de rappeler qu'aujourd'hui ce qu'on décore du nom pompeux de « cire d'abeilles » à frotter et destinée à l'entretien des planchers est composé, pour la plus

grande partie, de cire minérale ou cérésine, qui coûte beaucoup moins cher et qui, il faut bien le dire, est aussi bonne que la cire vraie pour ces usages grossiers. Cette cérésine est extraite soit de l'ozocérite ou cire fossile, soit de résidus de la distillation des pétroles; on lui donne exactement la couleur et la consistance de la cire d'abeilles; on obtient une odeur agréable de miel avec une essence spéciale de fabrication anglaise. La cérésine n'est donc pas un produit nouveau, c'est un produit de qualité inférieure avec lequel on fraude constamment la cire animale vendue pour la grosse épicerie. Nous avons visité, comme membre du Conseil d'hygiène de la Seine, des établissements industriels intitulés « fonderies de cire d'abeille », et nous avons perdu là-dessus toutes nos illusions.

La cérésine fond entre + 70 et + 90 degrés, tandis que le point de fusion de la cire animale est de + 60 degrés environ; dans le procédé Desmurs, le mélange atteint à peine + 100 degrés au sortir du bain-marie; il est immédiatement refroidi par le plancher et ne pénètre dans le bois qu'au plus à 1/3 de millimètre de profondeur. C'est un désavantage sur le procédé Annequin, qui fait bouillir la paraffine à gros bouillon, c'est-à-dire à + 300 degrés, avant de la répandre en nappe épaisse sur le plancher. Nous avions engagé l'inventeur à chauffer le mélange de cérésine au voisinage du point d'ébullition, afin d'assurer une pénétration plus profonde; mais il a rencontré des difficultés qui l'ont empêché de suivre ce conseil.

En résumé, le procédé Desmurs a l'avantage de donner au bois un bon revêtement superficiel, de très agréable aspect; mais il est cher, d'une première application longue et difficile, et sur les planchers usés ou un peu disjoints l'obturation des fissures n'est pas très solide. Il est d'ailleurs susceptible de perfectionnements qu'une expérience prolongée y apportera nécessairement.

Nous commençons donc à ne plus être désarmés contre le danger des poussières virulentes, même en face des planchers existants qu'on ne peut supprimer du jour au lendemain, en attendant qu'on les remplace par des enduits minéraux ou céramiques. Les besoins d'ailleurs ne sont pas partout les mêmes et le choix des moyens varie nécessairement de l'école de village et de la caserne, à la salle des blessés d'un grand hôpital. Il s'agit de choisir dans la

gamme des procédés celui qui convient le mieux à chaque cas particulier : mélange de coaltar et d'huile de houille; encaustique pulvérifuge aseptique; procédé Desmurs; enduits de paraffine, en particulier par le procédé Annequin. Ce dernier nous paraît encore le plus rationnel et le plus efficace de tous, d'autant plus qu'après avoir assuré une imperméabilité presque absolue avec la paraffine, on peut donner au plancher, à l'aide d'un des encaustiques d'entretien que nous venons d'indiquer, cet aspect luisant qui est une garantie de propreté et de salubrité tout à la fois. Ajoutons qu'une Instruction ministérielle récente vient d'indiquer, avec les plus grands détails et les derniers perfectionnements, la manière de pratiquer la coaltarisation des planchers et des soubassements dans les casernes et les établissements militaires.

MÉMOIRES

DE L'INFLUENCE ANTIMALARIQUE DE LA CHAUX

Par le Dr E.-J. GRELLET,
Médecin à El-Biar (Algérie).

Ayant à lutter journellement contre la malaria, mon intention était depuis longtemps de préparer un mémoire un peu complet sur les conditions favorables et défavorables au développement de cette maladie; mais des circonstances très graves m'enlèvent maintenant l'espoir de mener ce projet à bonne fin. Cependant, comme la question est aujourd'hui posée par l'intéressante communication à l'Académie de médecine du Dr Roché (de Toucy), *sur la disparition du paludisme en Puisaye,* et par le rapport du Dr Laveran sur ce sujet, je me hâte de fournir, au moins très sommairement, quelques données relatives à la solution de ce très important problème, en insistant principalement sur les propriétés antimalariques de la chaux.

L'incorporation aux terres de culture, sous forme de marne, d'une certaine quantité de chaux a déterminé la disparition de la

malaria du plateau de Châtillon-sur-Loing (Loiret). Après examen attentif de la situation, il n'est pas possible d'attribuer cette disparition de la malaria à une autre influence. Peut-être, pour la Puisaye, à cause de la proximité des deux régions, est-il permis d'invoquer une cause de même nature?... Le marnage du sol, pratiqué dans un intérêt exclusivement cultural, en outre des bénéfices agricoles recherchés et incontestables, aurait aussi amené la cessation des fièvres; — effet supplémentaire imprévu et que l'on n'a pas su tout d'abord rattacher à sa cause véritable. Le mérite de cette remarque appartient à M. J. Babille, agriculteur instruit et propriétaire d'importantes fermes sur le plateau de Châtillon-sur-Loing, fermes dont les habitants, comme les habitants de toutes les autres fermes du plateau, étaient autrefois tous les ans très éprouvés par les fièvres; c'est M. Babille qui a appelé mon attention sur ce sujet.

Connu de temps immémorial, mais peu pratiqué, puis définitivement abandonné, le marnage, sur le plateau de Châtillon, fut recommencé en 1824, après une très longue interruption, et il s'est poursuivi avec ensemble les années suivantes. En 1840, il s'est trouvé étendu à toutes les terres du plateau, et c'est précisément de 1840 que date la disparition complète des fièvres. Ici, cette disparition ne peut être expliquée par aucune cause appréciable, en dehors de l'influence de la chaux appliquée sous forme de marne. L'hygiène de la contrée, les procédés et instruments de culture étaient restés les mêmes que précédemment; — il n'avait été pratiqué aucun drainage, absolument aucun travail d'assainissement; — les fossés, les mares, les étangs, toutes les eaux stagnantes persistaient comme auparavant, mais avaient cessé d'être des foyers d'infection malarique. Dans ce cas, quel a été le mode d'action de la chaux? A-t-elle agi directement en détruisant par ses qualités propres les germes de la malaria qui existaient dans le sol, en empêchant leur pullulation? Ou bien, par la friabilité, par l'ameublissement qu'elle détermine dans les terres argileuses, compactes, qui sont le siège de prédilection de la malaria, le rôle de la chaux s'est-il borné à faciliter l'action du soleil, de l'oxygène et de certains autres agents, connus ou inconnus, puissants destructeurs des microbes pathogènes? Je l'ignore, la question n'ayant pas encore été étudiée dans ses détails intimes. Tout ce que l'on peut dire, c'est que la chaux a tout d'abord fait disparaître les germes de la malaria des terres de culture sur lesquelles elle était déposée directement, et que cet

assainissement s'est étendu peu à peu à tout le plateau avec la généralisation du marnage. Quant aux mares et étangs, dont les boues et les vases, autrefois très pernicieuses, sont aujourd'hui devenues tout à fait inoffensives, ils ont pu être assainis directement à leur tour par les particules calcaires apportées par les eaux provenant des terres de culture. D'autre part, le germe de la malaria ayant une origine tellurique, il est admissible aussi que les pièces d'eau ont cessé d'être des réceptacles des germes malariques recueillis autrefois par les eaux pluviales sur toute la surface du plateau et entraînés ensuite avec elles dans toutes les dépressions du sol. En même temps que la malaria, disparaissait parallèlement des terres marnées une petite oseille sauvage affectionnant les sols acides et qui auparavant poussait à profusion sur tous les champs en jachère.

Sur le plateau de Châtillon la couche arable est de nature argilo-siliceuse; elle repose sur un poudingue de silex et d'oxyde de fer, dur et compact, qui est encore imperméable aujourd'hui comme avant la disparition de la malaria. Au-dessous, à une très grande profondeur, se trouve la couche de marne, dont on peut apercevoir les bords sur les flancs escarpés du plateau. Celui-ci domine de 30 mètres environ une vallée humide, marécageuse, formée d'alluvions, paraissant *à priori* devoir être de préférence une proie pour la malaria. Or, cette vallée a toujours été épargnée par les fièvres, tandis que le plateau dominant était très éprouvé. Comment expliquer pareille immunité de la vallée? Encore et sans autre explication plausible, par la présence de la chaux, laquelle est mêlée en forte proportion aux alluvions formant le sol de la vallée, et par les nombreux affleurements de roches calcaires arrivant jusqu'à la surface.

Quelle que soit l'interprétation du mode d'action de la chaux, l'histoire du plateau de Châtillon est déjà à elle seule très instructive. Mais les faits à l'appui des propriétés antimalariques de la chaux ne sont pas rares; j'ai pu en réunir plusieurs autres et leur nombre, j'en suis convaincu, est destiné à croître rapidement, quand l'attention des observateurs aura été appelée sur ce point.

A ma connaissance, le chaulage des terres a été pratiqué, toujours dans un intérêt exclusivement cultural, en diverses contrées de France (Puy-de-Dôme, Allier, Cher, etc.), contrées plus ou moins éprouvées antérieurement par la malaria. Depuis la géné-

ralisation du chaulage, ces contrées ont été débarrassées des fièvres, comme le plateau de Châtillon-sur-Loing, sans qu'il soit possible d'expliquer cette disparition autrement que par l'influence de la chaux.

En attendant les résultats d'une enquête décisive sur cette question, j'incline à attribuer à une cause de cette nature une part prépondérante dans la décroissance et la disparition du paludisme constatées en diverses régions de la France et ailleurs. En dehors de cela, les progrès de l'hygiène sont insuffisants à expliquer un tel changement. Sans doute le marnage et, ce qui revient au même, le chaulage des terres, en raison des magnifiques résultats culturaux qu'ils ont permis d'obtenir, ont favorisé d'une façon remarquable l'augmentation de la richesse publique et, par suite, le bien-être et l'amélioration de toutes les conditions matérielles d'existence des populations rurales. Qu'il en résulte une plus grande résistance à l'égard des causes morbifiques en général et de la malaria en particulier, l'argument est admissible et les précautions de ce genre ne sont pas à dédaigner; mais de là à obtenir une préservation complète ou même une diminution très notable, quand on habite un pays à malaria, la distance est grande et il serait imprudent d'y trop compter : les Algériens ne l'ignorent pas, ayant appris depuis longtemps par une douloureuse expérience que les habitants des pays à malaria, même ceux qui vivent dans les meilleures conditions hygiéniques possibles, sont loin d'être épargnés par la maladie. Remarquons d'ailleurs que la chaux est le seul facteur commun dont on puisse invoquer l'influence, pour les diverses contrées en question, dès l'origine de la diminution ou de la disparition des fièvres.

Dans le même ordre d'idées, la géographie médicale nous montre, sur divers points du globe, quantité de contrées paraissant réunir les conditions les plus propices au développement de la malaria et qui en sont néanmoins à peu près indemnes. Cette immunité, en contradiction avec les notions généralement admises concernant l'étiologie de la malaria, pourrait bien aussi trouver son explication vraie dans l'intervention de la chaux, au moins pour toutes les régions au sujet desquelles il m'a été jusqu'à ce jour possible d'obtenir quelques renseignements. Tel est le cas de la Basse-Égypte, laquelle, avec ses inondations périodiques, ses marais, sa

température élevée, les défectuosités de l'hygiène, etc., paraîtrait devoir être une sorte de terre promise de la malaria. Loin de là, l'Égypte de tout temps a été citée pour sa salubrité. S'il faut faire aujourd'hui un semblant d'exception pour Alexandrie et le lac Maréotis, où l'on observerait quelques fièvres intermittentes, cette particularité s'explique par un événement relativement récent, le mélange de l'eau de mer avec l'eau douce, après que l'armée anglo-turque eut coupé les digues du lac Maréotis, le 4 avril 1801. Constamment aux époques antérieures, comme au temps de Strabon, la salubrité y avait été parfaite. Or, cette salubrité de la Basse-Égypte résulte sans doute de la composition des eaux et du limon du Nil, lesquels contiennent une forte proportion de chaux[1].

De même les rives et estuaires de la Loire et de la Seine, en général situés dans le calcaire, sont très épargnés par la malaria.

Même immunité générale pour la Beauce, au sol calcaire, sur la rive droite de la Loire. Comme contraste, dans le même département, en face de la Beauce, sur la rive gauche de la Loire, la Sologne, avec ses sables et ses argiles très pauvres en chaux, est fortement éprouvée par la malaria, bien qu'au fond elle soit loin d'être plus humide que la Beauce.

Sur la Manche, les côtes de France formées par du calcaire sont exemptes de malaria. Sur l'Océan, au sud de l'embouchure de la Loire, avec l'argile et l'absence ou la rareté du calcaire, les fièvres apparaissent (Vendée, Aunis, Saintonge, Landes, etc.).

Le bassin de l'Escaut se trouve en terrains granitiques et argileux; à son estuaire se déposent des alluvions argileuses, sources incessantes de miasmes paludéens, lesquels ont eu, en 1747, 1806

1. Voici les résultats d'une analyse faite par Müntz de l'eau prise au Caire, le 6 septembre 1888, au milieu du Grand Nil, à 0m,60 de profondeur, le niveau du fleuve étant à 5 mètres au-dessus de l'étiage (pour 1 m. c.).

	En dissolution.	En suspension.
	—	—
Azote à l'état de nitrate.......	1gr,07	3gr,00
Acide phosphorique...........	0,40	4,10
Potasse......................	3,66	150,00
Chaux.......................	48,00	70,50

Le limon du Nil est formé essentiellement par des silicates hydratés d'alumine, de fer et de potasse, constituant une argile mélangée de chaux et de matière organique (voir *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1889, t. CVIII, p. 524).

et 1809, une grande importance dans l'histoire militaire de la France et de l'Angleterre. En face et à peu de distance, l'estuaire de la Tamise, dont les eaux ont été largement en contact avec les roches calcaires, est relativement épargné, malgré l'énorme pollution que ce fleuve doit subir.

Dans la région d'Alger, les terrains calcaires sont indemmes de malaria, laquelle sévit tout à côté, surtout sur les terres argileuses, épargnant dans une certaine mesure les régions granitiques et schisteuses. Ici, la malaria est liée par des rapports étroits à la géologie; elle se trouve placée évidemment sous la dépendance de la composition des couches superficielles du sol, sans paraître subir l'influence d'aucune autre condition : altitude, déclivité du sol, etc.

L'absence ou la rareté de la malaria à Taïti, à la Nouvelle-Calédonie et dans la plupart des îles de la Polynésie, couvertes de marais sur tout leur littoral et paraissant présenter au maximum les conditions malarigènes les plus redoutables, est un sujet d'étonnement pour les voyageurs et les médecins. Là encore, comme pour l'Égypte, la salubrité pourrait bien être attribuée à l'intervention de l'élément calcaire. En effet, les formations géologiques de ces îles présentent une frappante analogie; leurs rivages sont constitués par des récifs madréporiques ou par des dépôts de corail, c'est-à-dire par de la chaux, avec laquelle sont partout en contact les marais littoraux; et c'est sans doute à l'action de la chaux qu'est due l'innocuité desdits marais plutôt qu'à une filtration hypothétique des eaux, arguée par certains auteurs.

Il ne serait pas impossible d'accumuler d'autres faits analogues à ceux relatés ci-dessus. Dans un rapport publié par le *Bulletin médical de l'Algérie* (1898), j'ai indiqué les relations étroites existant entre la malaria et la constitution chimique, géologique, des terres de la surface. Le germe de cette maladie a sûrement une origine tellurique (Colin); il affecte une préférence marquée pour certaines terres; il se dégage des couches les plus superficielles du sol; et de mes observations il résulterait que, en l'absence de tous autres renseignements, on pourrait déjà préjuger de la salubrité d'une région quelconque, à l'égard de la malaria, par la seule connaissance de la nature et de la composition des terres de la surface.

En outre de la chaux, d'autres agents paraissent posséder des propriétés antimalariques accentuées; et, à ce point de vue, je

citerai les divers engrais, azotés, potassiques, phosphatés, surtout ces derniers, lesquels d'ailleurs sont associés d'ordinaire à une forte proportion de chaux. A propos des sels à base de potasse, je veux parler seulement de ceux qui sont solubles; car, pour leurs combinaisons insolubles, souvent d'une dureté extrême ou au moins très stables, telles que celles existant dans certaines roches felds-pathiques, micacées, etc., de même que dans les argiles et autres formations détritiques provenant de leur désagrégation, il y a lieu de les considérer, comme à peu près inertes et sans efficacité en comparaison des composés potassiques solubles. Il ne faut pas omettre ici les travaux de culture, qui peuvent faciliter l'action des influences atmosphériques destructives des microbes pathogènes. Cependant on aurait tort d'attribuer un rôle prépondérant, décisif, aux travaux de culture seuls, en l'absence de l'intervention de certains agents, engrais ou amendements, tels que la chaux; car, avant l'emploi du chaulage ou du marnage, les terres des contrées en question étaient cultivées depuis bien des siècles, sans que les travaux de culture eussent suffi à triompher de la malaria.

Je regrette d'être obligé de me borner présentement à ces brèves indications; mais ma conviction profonde au sujet des propriétés antimalariques de la chaux m'incite à faire au plus tôt une tentative pour appeler l'attention sur cette importante question. Il ne s'agit pas là d'une simple curiosité scientifique à satisfaire; des conséquences pratiques de premier ordre en découlent. Si, en effet, les propriétés antimalariques de la chaux (dont le pouvoir antiseptique est d'ailleurs connu) finissent par être vérifiées et confirmées par des constatations ultérieures, complètes, faites en divers pays, cette démonstration permettrait d'entreprendre, graduellement et à coup sûr, la mise en valeur de nombreux et vastes territoires très fertiles, mais actuellement inhabités et inutilisés à cause de l'insalubrité malarique, sans être obligé de recourir aux grands travaux préconisés par certains auteurs et ingénieurs, travaux parfois irréalisables, toujours d'une exécution difficile et dispendieuse, et, par-dessus tout, d'une efficacité souvent problématique. Avec le chaulage des terres, la dépense peut être considérée comme nulle, puisque l'agriculteur en retire immédiatement des bénéfices évidents, non seulement suffisants pour faire face aux frais de l'opération, mais encore très rémunérateurs. L'assainisse-

ment contre la malaria est obtenu par surcroît; de sorte qu'il serait commode aux médecins et aux hygiénistes de soutenir les agronomes préconisant l'addition de la chaux aux terres de culture qui en sont dépourvues ou qui n'en contiennent pas une proportion suffisante.

Quant à la quantité de chaux à employer, M. Babille nous fournit des indications précises dans sa notice, laquelle, bien qu'elle n'émane pas d'un médecin, peut être citée comme un modèle d'observation scientifique avec quelques réflexions judicieuses. Sur le plateau de Châtillon, d'après les calculs de M. Babille, 27,000 kilogrammes de chaux à l'hectare auraient suffi pour produire tous les bons effets que la culture peut espérer de cet amendement et en même temps pour faire disparaître la malaria. Il est à remarquer que tous ces bénéfices n'ont pas été éphémères; après plus de soixante-dix ans, ils persistent encore dans leur pleine intégrité, aussi bien au point de vue cultural qu'à l'égard de la malaria, et ils paraissent devoir durer plus d'un siècle, vu la faible quantité de chaux enlevée au sol par chaque récolte. En admettant une durée de cent ans seulement, cela représenterait une dépense annuelle, assez insignifiante en elle-même, de 270 kilogrammes de chaux à l'hectare. Voilà la quantité de chaux qui a été employée sur le plateau de Châtillon; mais dès maintenant je n'oserais inférer de là que la même dose est applicable à tous pays; peut-être serait-il possible ou nécessaire de la modifier en d'autres contrées, de l'augmenter ou de la diminuer, en raison de diverses circonstances locales, du degré d'insalubrité malarique, de la teneur naturelle du sol en calcaire, etc. Dans certaines contrées, la chaux est mêlée à la couche arable en quantités beaucoup plus faibles, mais renouvelées à intervalles plus ou moins éloignés, ainsi qu'il résulte d'une communication manuscrite qui m'a été remise par mon ancien condisciple et ami, le D[r] Roudaire (de Lapeyrouse), très versé dans les questions agricoles : « A Lapeyrouse et dans les contrées voisines, la dose moyenne est environ de 6,400 kilogrammes par hectare, pour les terres peu profondes, granitiques, que les cultivateurs nomment *terres vives*, et de 8,800 kilogrammes pour les terres argileuses, dites *terres froides*. Dans les terres granitiques les effets du chaulage sont de plus longue durée que dans les terres argileuses; ils persistent en moyenne sept ans dans les premières et à peine cinq ans dans les secondes ». De même, pour chaque pays, la con-

naissance des variations possibles ou nécessaires dans la quantité de chaux à incorporer aux terres serait facilement obtenue par l'expérience et avec un peu d'attention de la part des cultivateurs[1].

Comme conclusion, je demanderais à l'Académie de médecine de vouloir bien, avec la haute autorité qui lui appartient, provoquer une enquête dans le but de contrôler les trois propositions suivantes :

1° Une immunité à peu près complète à l'égard de la malaria existe pour les pays dont les terres contiennent naturellement, dans leurs couches superficielles, une forte proportion de chaux, de même que pour les boues, vases et limons riches en calcaire.

2° Les fleuves, rivières et ruisseaux coulant dans un bassin calcaire sont en général exempts de malaria, à leur embouchure comme sur tout leurs parcours.

3° Dans les régions éprouvées par la malaria, l'immunité relativement à cette endémie peut être obtenue artificiellement par l'addition d'engrais, d'amendements, notamment par la chaux incorporée aux couches superficielles du sol.

Il faut se garder, bien entendu, de donner aux propositions ci-dessus une signification trop absolue, que les sujets de ce genre ne comportent guère; car, en raison de la complexité des éléments en présence, il est permis et raisonnable de supposer que, suivant les pays, les milieux, etc., certaines influences soient susceptibles de

1. Dans cette même communication le Dr Roudaire ajoute : « Soit à Saint-Gervais, soit à Lapeyrouse et dans les environs, je n'ai jamais constaté la malaria dans les contrées dont le sous-sol est granitique; et, à ce sujet, j'ai fait une constatation assez curieuse. Il existe sur les confins des communes de Lapeyrouse, Vernusse, Beaune, et Blomard une plaine assez marécageuse, dont la partie *ouest*, la plus marécageuse, est de nature granitique, tandis que la partie *est* est au contraire argileuse. Je n'ai jamais vu de fièvres intermittentes dans la partie *ouest* et j'en ai soigné un assez grand nombre dans la partie *est*, la moins marécageuse. Dans deux ou trois villages de cette dernière partie, tous les malades ont eu peu ou prou besoin de sulfate de quinine ». Cette observation du Dr Roudaire vient doublement à l'appui des idées que je cherche à faire prévaloir concernant l'étiologie de la malaria : 1° Elle montre bien les rapports de la malaria avec la composition du sol; la préférence très marquée de la malaria pour certaines terres, notamment pour les terres argileuses; 2° Elle prouve en même temps que les marais sont loin de jouer dans le développement de la malaria le rôle prépondérant et exclusif qu'on leur attribue communément, et que la doctrine du tellurisme doit être justement substituée à celle du paludisme.

se masquer, de s'atténuer ou de se neutraliser les unes les autres plus ou moins complètement; ce qui n'empêche pas au fond de dégager l'idée générale du rôle antimalarique de la chaux.

LES BAINS HYGIÉNIQUES POPULAIRES

(BAINS PAR ASPERSION)

EN AUTRICHE, EN ALLEMAGNE ET A LYON

Par le Dr Gabriel ROUX,
Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon,
Directeur du Bureau municipal d'hygiène.

Visitant les principales villes d'Allemagne au cours de ces dix dernières années, M. le Dr Devic, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon, avait été très vivement frappé de la vogue vraiment extraordinaire dont jouissent auprès des gens des classes moyenne et ouvrière les bains populaires par aspersion (*volksbader*) qui vont se multipliant chaque jour dans les cités d'outre-Rhin de quelque importance numérique et maintiennent chez des milliers et des milliers de personnes la propreté corporelle, un des plus indispensables facteurs de l'hygiène individuelle.

Comparant alors les si multiples et perfectionnés établissements de bains-douches exploités chez nos voisins aux quelques rares installations vraiment populaires qui nous sont si parcimonieusement comptés à nous autres Français, M. Devic, le jour où il devint adjoint à la mairie centrale de Lyon et spécialement chargé des intérêts de l'hygiène publique, mit tout en œuvre pour doter notre populeuse et industrielle cité de bains par aspersion, rendus abordables à tous par la modicité du prix et le confort relatif de leur agencement. Ce n'est certes pas sans difficultés que l'œuvre entreprise put être menée à bien et il a fallu près de trois années d'études préparatoires, d'ordre technique ou administratif, pour aboutir enfin.

Aujourd'hui, tous les obstacles ayant été surmontés, huit chalets de bains par aspersion viennent d'être mis à la disposition du public

lyonnais, moyennant pour chaque douche la très modique somme de 0 fr. 15, savon et linge compris.

On ne saurait, je crois, demander mieux.

Bien que la question qui nous occupe ait déjà été traitée à plusieurs reprises dans cette *Revue*, notamment en 1891 par M. Masson, qui y rendait compte de ce qu'il avait pu observer à l'étranger, en 1893 par M. E. Lalanne, qui nous initiait à la création comme au mode de fonctionnement des bains-douches à bon marché de Bordeaux, et il y a quelques mois à peine en ce qui concerne les établissements parisiens nouvellement créés, j'ai pensé qu'il serait néanmoins utile de faire profiter les hygiénistes de toute une série de documents officiels des plus récents ayant trait à l'installation et au mode d'organisation des bains-douches de quelques villes d'Allemagne et d'Autriche et témoignant, en outre, par des chiffres authentiques, de leur fréquentation quasi-universelle et de leur succès toujours croissant. Les constatations que nous enregistrerons seront, je pense, d'un excellent exemple en apportant aux villes qui désirent entrer dans la voie déjà suivie en France par Bordeaux, Paris, Lyon, un très direct et précieux encouragement.

Ce n'est qu'après avoir ainsi passé en revue quelques errements étrangers et complété sur ce point le tableau autrefois présenté par M. Masson, que j'esquisserai très rapidement l'histoire administrative de l'organisation à Lyon de bains-douches populaires et que je donnerai, sur l'agencement et la mise en œuvre de ces derniers, les renseignements les plus indispensables.

C'est Vienne, en Autriche, la première grande ville en Europe ayant, en 1887, inauguré le système des bains-douches municipaux, qui va nous fournir les renseignements les plus détaillés et les plus récents sur l'organisation et le mode de fonctionnement actuel des bains par aspersion populaires, renseignements que nous trouvons dans un rapport très documenté et très consciencieux que M. Hermann Beraneck, inspecteur du chauffage et de la ventilation de la ville de Vienne, a adressé au groupe technique des établissements sanitaires à la date du 26 janvier 1898.

Vienne possède actuellement 11 établissements de bains populaires répartis dans les différents cantons ; les plus anciens ne renferment chacun que deux sections, une pour les hommes, l'autre pour les femmes, mais dans ceux nouvellement créés on a cru néces-

saire d'établir des sections séparées pour les adultes et pour les enfants.

Chacune des sections (hommes, femmes, enfants) est à son tour formées de deux parties principales : 1° une salle de déshabillage avec coffres pour recevoir les vêtements des baigneurs ; 2° la salle de bains proprement dite divisée en un certain nombre de cellules quadrangulaires, séparées les unes des autres par des cloisons de 1m,70 de hauteur, mais ouvertes sur le couloir commun qui les dessert.

Les bâtiments affectés aux bains populaires sont de trois sortes : le plus ancien, celui du 7e district, occupe le rez-de-chaussée d'un immeuble quelconque ; deux créés en 1890 (5e et 10e cantons) constituent des pavillons isolés sur les bords de squares, avec un rez-de-chaussée pour les bains et un premier étage pour le logement du gardien ; tous les autres, enfin, ont deux étages et sont adossés à des maisons.

Le tableau I donne les détails les plus importants concernant l'emplacement, la date d'inauguration, le nombre des sections, celui des appareils à douche et celui enfin des coffres à vêtements des 11 établissements communaux fonctionnant à l'heure actuelle.

DÉSIGNATION DES LIEUX		JOUR D'OUVERTURE.	NOMBRE DE SECTIONS.	NOMBRE des APPAREILS A DOUCHE			NOMBRE DES COFFRES à vêtements.
CANTON.	RUE.			avec eau tiède.	avec eau froide.	total.	
II	Trenstrasse, 60.	31 août 1892.	4	60	10	70	185
III	Apostelgasse, 18.	5 — 1891.	4	43	5	48	166
IV	Klagbaumgasse, 4.	19 juin 1893.	4	52	11	63	194
V	Einsiedlerplatz.	4 août 1890.	3	42	8	50	160
VI	Esterhazygasse, 2.	7 septembre 1892.	4	68	13	81	232
VII	Mondscheingasse, 9.	22 décembre 1887.	2	60	10	70	110
VIII	Florianigasse, 30.	31 août 1892.	4	61	11	72	226
IX	Wiesengasse, 17.	31 — 1892.	4	54	8	62	150
X	Erlachplatz.	4 — 1890.	3	40	8	48	159
XIV	Heinickegasse, 3.	1er décembre 1894.	4	44	16	60	202
XVI	Fried-Kaisergasse, 11.	6 mars 1897.	5	58	16	74	234

Beraneck s'appesantit beaucoup sur les améliorations que l'expé-

rience acquise a permis d'apporter à la construction et à l'aménagement intérieur des nouveaux établissements au fur et à mesure de leur création. Ce qu'il faut avant tout rechercher, c'est la résistance aussi grande que possible des matériaux employés aux nombreuses causes d'altération ou de destruction qui proviennent soit de l'usage du savon et de l'eau, soit de l'inconscience ou de la *malice* (sic) de certains baigneurs ; tout dans l'aménagement intérieur doit éveiller, dit-il, l'impression agréable de propreté et de netteté et rien ne doit être dangereux au point de vue de l'hygiène ou de la transmission possible des maladies contagieuses. Si l'on ajoute à ces divers *desiderata*, qu'il importe de satisfaire, la préoccupation de ne dépenser que le strict minimum, on voit que le problème de la construction d'un bain populaire n'est pas des plus aisés à résoudre. Nous en savons quelque chose à Lyon.

L'établissement Viennois le plus récent, celui du 16e canton, va nous servir de modèle ; il a été construit sur les plans et les indications de M. l'architecte Klauser et de M. l'ingénieur Wejmola et occupe une superficie de 620 mètres carrés, avec $255^{m^2},50$ de surface bâtie et une façade de $13^m,83$.

L'entrée est double : deux portes vitrées, destinées l'une aux entrants, l'autre aux sortants, donnent accès, par l'intermédiaire de tambours à fermeture automatique, à deux escaliers qui conduisent au rez-de-chaussée qui se trouve être en contre-haut de $1^m,50$ au-dessus du sol et qui comprend : une salle d'attente, la caisse, le logement du gardien et une section de bains supplémentaires comprenant 11 cabines. On accède par un escalier à deux rampes de $1^m,50$ de large au premier étage, où se trouvent les sections des hommes adultes et des garçons ; ces deux sections ont une antichambre commune qui communique avec les salles de déshabillage fermées par des rideaux.

Il convient ici de noter qu'à Vienne on est resté fidèle à la coutume initiale d'avoir des salles de déshabillage communes, et cela contrairement à ce qui se passe en Allemagne (Berlin, Leipsick, Munich, Breslau, Hanovre) et aussi en France où une telle façon de faire serait, je crois, acceptée avec quelque répugnance.

Le vestiaire des hommes, dans l'établissement dont il est en ce moment question, a $9^m,94$ de longueur sur $5^m,35$ de large et renferme 66 coffres à vêtements ; celui des garçons est un peu moins vaste. Les salles de bains adjacentes, qui peuvent accidentellement

être mises en communication l'une avec l'autre grâce à une porte pratiquée dans la paroi du système Monier, laquelle reste ordinairement close, possèdent 21 cabines, incomplètement closes, pour les hommes (surface totale : $7^m,40$ sur $6^m,50$) et 10 pour les garçons. A côté des salles d'habillage, se trouvent des cabinets d'aisance.

La distribution du deuxième étage, qui est exclusivement réservé aux bains-douches des femmes et des filles, est sensiblement la même que la précédente et a aussi une hauteur de plafond de 4 mètres.

Dans le grenier se trouvent deux réservoirs d'eau chaude en fer, d'une capacité de 90 hectolitres, et un réservoir d'eau froide, de 15 hectolitres ; il sert aussi au séchage du linge concurremment avec la cour lorsque le temps est beau et avec la cave, où se trouve un appareil spécial de séchage rapide qui fonctionne en cas de trop grande affluence; ce dernier, qui est desservi par un petit calorifère, consiste en un appareil à cadres, à coulisses réglables et courant sur des rouleaux.

Dans la cave sont disposés en outre les chaudières de chauffage, la buanderie, les provisions de combustible, les compteurs à gaz et à eau, les plans inclinés pour le jetage du linge provenant des étages supérieurs et, enfin, un moteur à gaz destiné à faire marcher une pompe qui puise l'eau dans un puits de 3 mètres de diamètre et de plus de 50 mètres de profondeur, en cas d'insuffisance d'eau de source qui est celle que l'on utilise normalement.

M. Beraneck entre dans de très grands détails, intéressants surtout pour les architectes et les ingénieurs, sur les matériaux mis en œuvre dans la construction du bâtiment et dans son agencement intérieur; on constate, en lisant son rapport, que l'architecte et l'ingénieur ont constamment eu en vue, non seulement la solidité et la propreté, mais encore l'hygiène bien comprise.

Je n'en signalerai que les points principaux : les plafonds, sauf celui de la cave, sont du système Monier, système français du reste et très apprécié, paraît-il, des constructeurs; pour ceux qui se trouvent au-dessous des salles de bains, il y a un revêtement d'asphalte et, partout où des rigoles ont dû être ménagées, les fers ont été enveloppés de carton-pâte.

Quant au plancher des salles de douches, il repose directement sur une couche de béton de 8 centimètres d'épaisseur et est essentiellement constitué par un garnissage d'une épaisseur de 2 centi-

mètres, formé d'une partie de ciment de Portland et de deux parties de sable de granit, comprimé, soigneusement poli et enfin rendu rude par des rouleaux de laiton ; des rayures parallèles existent en outre, qui sont destinées à empêcher le glissement des pieds, si facile sur les planchers en ciment de Portland poli, lorsque surtout ils ont été arrosés avec de l'eau de savon.

Dans les vestiaires, le plancher, épais de 2 centimètres, est formé de xylolithe appliqué à l'état pâteux, puis poli.

Il y avait à craindre qu'avec de semblables matériaux pour la constitution des planchers, comme aussi avec les carreaux de Klinker qui existent dans certains autres établissements similaires, le baigneur n'eût une sensation désagréable de froid aux pieds ; aucune réclamation ne s'est jamais produite, paraît-il, à ce sujet.

Les conduits pour évacuer rapidement les linges de séchage qui viennent d'être utilisés aboutissent à de petites chambres situées dans la cave ; ils ont un diamètre de 45 centimètres et sont revêtus de plaques de zinc qui empêchent que les murs ne soient imprégnés par l'humidité du linge.

Les cabines ou cellules de douches, considérées isolément, ont une largeur et une profondeur de 90 centimètres, avec des parois du système Monier d'une épaisseur de 6 centimètres qui, jusqu'à présent, ont toujours donné pleine et entière satisfaction ; la crainte que l'on avait eue, au début, de voir se rouiller le treillis en fil de fer qui est à l'intérieur ne semble même pas s'être réalisé.

Une question délicate et difficile à résoudre est, par contre, celle des peintures, qui ne résistent guère à l'action de l'eau de savon et demandent à être renouvelées beaucoup trop fréquemment ; on a donc dû se contenter de la couleur naturelle noirâtre et assez peu engageante de la paroi elle-même et réserver pour les parties en bois : portes, fenêtres, etc., la peinture blanche à l'huile, qui a donné d'assez bons résultats.

Dans des établissements autres que celui que nous décrivons, dans ceux notamment des 5e, 7e et 10e cantons, les parois des cabines sont en tôle ondulée, mais le renouvellement fréquent de leur peinture (2 fois par an) rend leur usage trop coûteux. On a essayé aussi et avec quelque succès des plaques de verre coulé, de 13 millimètres d'épaisseur avec 80 centimètres de largeur et 1m,90 de hauteur. Un verre rouge brun paraît devoir mériter la préférence ; son emploi répond à toutes les exigences de l'hygiène et de la propreté et ne saurait en

somme être trop coûteux, puisqu'il supprime tous frais d'entretien.

Si nous reprenons maintenant la description d'une des cellules de l'établissement du 16e canton, nous constatons que dans son milieu et à une hauteur de $2^m,20$ se trouve une douche en pomme d'arrosoir (*brause*) en bronze, de 10 centimètres de diamètre, percée d'une multitude de petits trous et dirigée vers le bas ; elle est disposée de telle sorte, grâce à son mécanisme intérieur et à son jeu de soupapes, qu'elle ne peut et ne doit débiter que 6 à 8 litres d'eau par minute. La mise en fonctionnement de cet appareil s'opère de façon fort ingénieuse par la simple pression du pied sur un levier en bois mobile large de 7 centimètres, qui ne dépasse que de 1 centimètre une grille sous-jacente de 5 centimètres d'épaisseur; on comprend l'énorme avantage de cette manière de faire qui laisse de façon constante au baigneur le libre usage de ses deux mains et lui permet par conséquent de se savonner et de se laver avec la plus grande facilité.

Mais ce qui est plus surprenant, ajoute M. Beraneck, c'est que la consommation d'eau qui, en y comprenant celle nécessaire aux lessives, au nettoyage des cabinets, etc., était, avant l'introduction de la pédale, de 100 litres en moyenne par client, a diminué d'environ 25 p. 100, ce qui semble démontrer que le bain-douche est plus rapide dans les cabines à pédales que dans celles à tirettes (chaînes tirées avec la main).

C'est en 1895 que, pour la première fois, le système à pédale a été adopté à Vienne ; de même, dans ces dernières années, on a complètement abandonné les douches en pomme d'arrosoir (*brause*) obliques, dont l'adoption reposait sur une opinion théorique non justifiée par l'usage, pour leur substituer des appareils complètement verticaux, c'est-à-dire perpendiculaires.

Il n'existe pas de bains de pied dans les établissements de bains communaux de Vienne et si, dès le début, on n'a pas adopté leur usage c'est afin, dit l'auteur du rapport, de réduire aux extrêmes limites la possibilité d'une transmission morbide ; j'avoue que cette crainte me semble quelque peu exagérée et qu'avec des précautions faciles à réaliser dans l'évacuation du liquide de lavage on peut, sans peine, éviter une contamination quelconque.

Les appareils de chauffage (chauffage de l'eau et des divers locaux) sont, dans l'établissement du 16e canton, à vapeur à basse pression au lieu de l'être à pression moyenne comme dans les autres bains

populaires de Vienne ; ils sont essentiellement constitués par deux chaudières horizontales cylindro-elliptiques, à tuyaux de flamme étroits n'ayant que 70 millimètres de diamètre et donnant une surface de chauffe totale de 74 mètres carrés ; on a complètement abandonné le chauffage à l'eau chaude en raison de plusieurs cas d'explosion des tuyaux de Perkin dans les salles de douches ou d'habillage.

La température de l'atmosphère intérieure est réglée de telle sorte qu'elle ne doit pas tomber au-dessous de 20 degrés C. dans les cabines de bains ou la salle vestiaire, de 15 degrés C. dans les cabinets d'aisance et de 10 degrés C. dans les escaliers.

Quant à la température de l'eau au sortir de la douche chaude elle doit être en hiver de 35 à 37 degrés C. et en été de 32 à 35 degrés C. ; elle est très strictement réglée et facilement controlable à chaque instant, grâce à des thermomètres maxima qui se trouvent dans les réservoirs et dans des conduits placés à proximité de la caisse.

Le réservoir de l'eau froide est voisin de celui de l'eau chaude et on peut à volonté par un mélange approprié obtenir un liquide ayant de 12° à 16° C.

Jusqu'à présent, il n'y a pour aérer les divers locaux qu'un système de ventilation hivernale qui, toutes les heures, force l'air frais de l'extérieur à pénétrer au travers d'ouvertures pratiquées dans les appuis des fenêtres, sur des surfaces de chauffe où il acquiert une température plus élevée, il s'échappe ensuite au-dessus du toit à l'aide de cheminées *ad hoc*. Un système de ventilation estivale fait encore défaut, mais ne tardera probablement pas à être installé en utilisant la pression qui existe dans les conduites d'eau et sans frais nouveaux d'exploitation.

L'éclairage naturel est bon et s'opère à l'aide de fenêtres doubles à verres dépolis ; il n'est pas question d'éclairage artificiel.

Les coffres à vêtements placés dans le vestiaire commun ont 39 centimètres de large, 42 de profondeur et $1^m,53$ de hauteur ; ils comprennent dans le bas une planche de 20 centimètres de large pour les chaussures et 2 patères pour les vêtements ; la porte est munie d'une serrure de sûreté.

Dans chaque salle de déshabillage est un miroir à côté duquel sont suspendus avec une chaînette, un peigne et une brosse dont la présence ici ne cadre guère à mon avis avec les scrupuleuses pré-

cautions d'hygiène prophylactique que préconisent et paraissent généralement observer les promoteurs des bains populaires viennois.

Même observation à propos des gobelets d'acier étamé ou de verre qui, enchaînés aussi dans le voisinage de robinets à eau potable, sont à la disposition du public.

Il n'est peut-être pas sans intérêt de faire connaître au lecteur quels ont été les frais de création de cet établissement de bains-douches populaires le plus récemment construit à Viennne suivant les dernières prescriptions de l'hygiène du bâtiment.

La dépense totale s'est élevée à 72,089 florins ; mais, si on déduit le coût du puits qui n'est pas indispensable et de ses accessoires obligés : la pompe et le moteur à gaz, cette dépense n'est plus que de 61,114 florins, ce qui fait un prix moyen de 239 florins pour 1 mètre carré de surface bâtie ou 837 florins pour une des 73 cabines de bains, agencement intérieur et achat de linge compris ; dans les autres établissements similaires de la capitale autrichienne ce dernier prix varie entre 553 et 840 florins.

Voici maintenant quelques renseignements, parmi ceux qui me paraissent les plus instructifs, concernant l'exploitation proprement dite. Les bains-douches sont mis à la disposition du public tous les jours de la semaine de deux à huit heures de l'après-midi ; le samedi, indépendamment des heures précédentes, de sept heures du matin à midi et le dimanche de six ou sept heures du matin à midi, pendant toute l'année ; durant le cours de l'été qui va du 1[er] mai au 30 septembre, il y a en outre ouverture chaque jour de la semaine de sept à neuf heures du matin. Cette fixation des heures d'ouverture des bains-douches correspond parfaitement, fait observer celui auquel j'emprunte ces indications, aux habitudes de la vie viennoise et ne soulève aucune réclamation de la part de la population qui les fréquente. Chaque baigneur se munit à la caisse, en entrant, moyennant une somme de 5 kreuzer, d'une carte numérotée qui reçoit le timbre du jour ; cette carte est reprise à l'entrée de la section appropriée par le garçon de bain qui déchire le coin de contrôle et place la carte dans une cassette *ad hoc ;* cela fait, une caisse de vêtements est indiquée au client qui reçoit 2 pièces de linge propre et sec en coton quelque peu différentes suivant le sexe et l'âge : tablier de 60 centimètres sur 76 et essuie-mains de 76 centimètres sur 100 pour les hommes, tablier avec bavette trapézoïde allant jusqu'au cou de $1^{m},16$ sur 80 à 100 et serviette de $1^{m},25$ à

$1^m,52$ sur $1^m,30$ à $2^m,32$ pour les femmes; pour les enfants le linge est un peu plus petit; le savon est payé à part à raison de 1 kreuzer le morceau. Le temps pour s'habiller et se déshabiller n'est pas limité, mais le séjour dans la cellule de douche ne doit pas dépasser trente minutes, ce qui, du reste, est largement suffisant. Il est interdit au personnel, sous peine de renvoi immédiat de réclamer ou même de recevoir aucun pourboire.

Ce personnel comprend un premier employé ou *Bademeister* qui doit être quelque peu mécanicien et connaître les premiers secours à apporter en cas d'accident; c'est l'agent comptable et responsable de tout ce qui se fait dans l'établissement; il a sous ses ordres 2 hommes et une femme dans le temps de faible exploitation et 6 à 8 personnes au moment de la plus grande fréquentation, c'est-à-dire en été.

Quant à la haute direction technique et administrative de tous les bains-douches municipaux de la ville de Vienne, elle est confiée aux ingénieurs de la voirie.

Le *criterium* assurément le plus sûr de la popularité et du bon fonctionnement d'une institution municipale ou autre est — personne ne mettra cela en doute — la marche constamment progressive et ascendante du nombre de personnes qui y ont recours et en bénéficient; or cette marche ascendante est facile à constater en ce qui concerne les bains-douches populaires de Vienne ainsi qu'en témoigne le tableau suivant dans lequel je ne fais, pour plus de simplicité, figurer que les totaux.

Sur une population de 921,000 habitants (dénombrement du 31 décembre 1890) il y a eu comme baigneurs :

En 1888.........	78,000	En 1893.........	526,000
1889.........	96,000	1894.........	663,000
1890.........	144,000	1895.........	788,000
1891.........	249,000	1896.........	841,000
1892.........	342,000	1897.........	1,014,000

La progression ne saurait être ni plus nette ni plus régulière; aussi arrivons-nous en 1897 à une proportion de 110 bains pour 100 habitants soit un peu plus d'un bain annuel par tête.

Le rapport entre le nombre des baigneurs des deux sexes est très différent suivant les établissements de bains et aussi suivant le temps; en 1897, par exemple, sur 100 clients, il y a eu en

moyenne 19,7 femmes; le pourcentage le plus élevé des baigneuses a été de 23,3 dans le XVI[e] canton et le plus faible de 15,6 dans le III[e] canton; quant à celui de tous les bains réunis suivant les saisons il fut de 25,3 en juin, mois le plus chaud de l'année 1897, de 13 p. 100 en janvier et de 11,5 p. 100 en décembre.

Si nous considérons maintenant les deux sexes réunis, nous voyons que la répartition des baigneurs par mois dépend surtout de la température; en 1897, en effet, juin qui a été le plus chaud a compté un total de 158,692 baigneurs soit 15,6 p. 100 de tous les visiteurs de l'année; par contraire en janvier où il fit très froid le pourcentage est tombé à 4,2 p. 100.

Le jour le plus fréquenté est le samedi, ce qui, en somme, paraît naturel et logique, tandis que le lundi et le jeudi présentent au même degré le minimum de clients; le tableau ci-après indique au reste les divers pourcentages pour tous les jours de la semaine.

Répartition du nombre de bains suivant les jours de la semaine (pourcentage).

DÉSIGNATION DES BAINS.	DATES.	LUNDI.	MARDI.	MERCREDI.	JEUDI.	VENDREDI.	SAMEDI.	DIMANCHE.	TOTAL.
VI[e] canton....	De janvier à mars 1896.	5	5	5	5	9	42	28	100
VI[e] —	De juin à août 1896.	7	8	10	8	14	34	19	100
VIII[e] —	De janvier à mars 1896.	7	8	7	7	11	36	24	100
VIII[e] —	De juin à août 1896.	10	11	13	9	14	27	16	100

Il est, d'autre part, particulièrement instructif en ce qui concerne le rôle joué par le milieu social sur les jours de plus grande fréquentation; si on compare en effet les chiffres du VI[e] canton à ceux du VIII[e] on constate que ceux du premier de ces districts qui a une population essentiellement ouvrière sont infiniment plus élevés les samedis et dimanches que ceux du second qui est en général habité par des gens d'une classe plus aisée (employés et étudiants de l'Université); la différence est surtout sensible en hiver.

Quant à la dépense occasionnée par l'exploitation des 10 bains-douches municipaux existant à Vienne en 1896, elle a été d'après la clôture officielle des comptes de cette année de 66,898 florins, ce qui met à la charge de la municipalité, en dehors des sommes versées par les clients, 8 kreuzer environ par bain isolé.

Il n'y a donc pas de bénéfice pécuniaire, mais il en a été réalisé un énorme et vraiment inappréciable dans le domaine de l'hygiène individuelle et de la propreté corporelle, lequel ne doit pas faire regretter un léger déficit grâce auquel la santé publique s'est certainement améliorée.

Munich, en 1895, possédait 5 établissements de bains-douches, dont deux récemment installés et il était question d'en construire de nouveaux sur d'autres points de la ville où ils étaient fortement réclamés par la population, au Westendviertel notamment.

Ainsi qu'à Vienne on a profité pour la construction et l'aménagement intérieur des nouveaux établissements de l'expérience acquise et on a cherché à perfectionner autant que faire se pouvait les errements antérieurs.

C'est en suivant ces principes que fut construit l'établissement de la Bavariaring, qui comprend un sous-sol et un rez-de-chaussée et renferme 10 cabines pour hommes et 4 pour femmes; ici nous ne retrouvons plus comme à Vienne le vestiaire commun avec ses coffres à vêtements, mais chaque cabine se compose de deux compartiments : l'un pour le déshabillage et l'habillage et l'autre pour la douche, séparés l'un de l'autre par un rideau imperméable; les séparations latérales sont du système Monnier et leurs parois sont recouvertes de plaques de marbre de Carare polies. Chaque baigneur a la libre disposition, depuis peu de temps, de l'eau chaude aussi bien que de l'eau froide et les abus sont, paraît-il extrêmement rares; le chauffage à la vapeur à basse pression a été, comme en Autriche, substituée à celui à l'eau et la ventilation a été améliorée.

Le dernier établissement créé qui fut inauguré en décembre 1894, est celui de la Kirchenstrasse qui possède 12 cabines pour hommes, 3 pour femmes et est appelé dans l'avenir à donner des bains de baignoire.

Le tableau suivant qui résume le nombre de baigneurs dans les divers établissements de Munich en 1894 et en 1895 démontre la prospérité de ceux-ci et la marche ascendante de l'institution :

DÉSIGNATION DES ÉTABLISSEMENTS.	NOMBRE DES BAIGNEURS	
	1894	1895
Fruhlingstrasse	49,132	48,257
Schleissheimerstrasse	67,493	72,106
Tumbliergerstrasse	46,346	53,026
Bavariaring	42,927	82,150
Kirchenstrasse	1,894	78,456
Totaux	217,792	333,995

Les recettes des cinq établissements se sont élevées en 1894 à 21,935 marks, 80 et les dépenses ont été de 23,492 marks dont 4,864 pour frais de locations; le déficit, on le voit, n'est pas très grand, mais il y a des années où il s'accentue davantage. Si bien dotés que soient les Munichois sous le rapport des bains par aspersion et aussi des bains de rivière on cherche à faire mieux encore et, grâce à la générosité d'un riche bourgeois de Munich, l'ingénieur et architecte Karl Müller, qui a fait don à sa ville natale de plusieurs immeubles d'une valeur totale de 1,500,000 marks, un projet de bains populaires de grand style (*sic*), spécialement destinés aux gens peu aisés, était à l'étude en 1895 [1].

A Berlin, les établissements où se donnent simultanément des bains de baignoire, de piscine et par aspersion sont à l'heure actuelle au nombre de quatre; il n'en existait que deux à l'époque (1891) où M. Masson les a visités et décrits et il semble que les Berlinois se soient montrés beaucoup plus réfractaires que leurs alliés de Vienne à l'adoption des *Volksbader*.

L'impulsion première due à l'initiative de sociétés privées et non de la municipalité ou de l'état a néanmoins porté ses fruits et le nombre de ceux qui s'aspergent va croissant chaque année.

Nous possédons sur ce sujet des documents statistiques du plus grand intérêt et très détaillés, portant sur trois années récentes, qu'on nous saura gré, pensons-nous, de faire connaître en France.

Nous donnerons les plus importants de ceux ayant trait à chacun des établissements, tels qu'il nous a été possible de nous les procurer,

1. Les renseignements ci-dessus concernant Munich sont tirés du *Bericht über den Stand der gemeinde Angelegenheiten der Stadt München*, 1895. »

mais en insistant sur ce fait qu'ils offrent toute garantie d'authenticité.

Établissement de Schillingsbrücke
Nombre total des baigneurs (les deux sexes réunis).

ANNÉES.	BAIGNOIRES.	PISCINE.	ASPERSION.
1894-1895	103,323	139,031	84,109
1895-1896	117,254	148,896	115,778
1896-1897	127,015	137,176	142,820

Le nombre des bains par aspersion a été, on le voit, largement croissant chaque année et il semble que ce soient les bains de piscine qui en aient souffert, ceux en baignoires ayant progressé, eux aussi, quoique dans une proportion infiniment moindre.

Ce qui, par exemple, est resté à peu près stationnaire, c'est la répartition des différents bains suivant le sexe, les femmes éprouvant, d'autre part, beaucoup moins que les hommes, paraît-il, le besoin des grandes et complètes ablutions ; les chiffres ci-après le démontrent.

Pourcentage comparé suivant le sexe des trois espèces de bains réunis:

1894-1895.	Hommes......	78,64 p. 100.	Femmes......	21,36 p. 100.
1895-1896.	—	77,93 —	—	22,07 —
1896-1897.	—	78,95 —	—	21,05 —

Le tableau ci-après va nous fournir maintenant quelques indications sur la prédilection que montre l'un ou l'autre sexe pour chacun des trois modes de balnéation.

Pourcentage des deux sexes séparés ou réunis
pour chaque espèce de bains.

ANNÉES.	BAIGNOIRES			PISCINE			ASPERSION.		
	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.
1894-1895	20,54	11,11	31,65	34,76	7,83	42,59	23,34	2,42	25,76
1895-1896	19,40	11,30	30,70	31,56	7,43	38,99	26,97	3,34	30,31
1896-1897	20,33	10,87	31,21	27,29	6,42	33,71	31,33	3,76	35,09

Ces documents numériques ont à peine besoin d'explications tant ils sont suggestifs par eux-mêmes ; ils corroborent entièrement ce que je disais plus haut au sujet du délaissement progressif des bains de piscine pour ceux par aspersion et ils démontrent plus nettement encore que les précédents la répugnance de la femme berlinoise pour le bain-douche.

Établissement de Moabit ; Thurmstrasse, 85.
Nombre total des baigneurs (les deux sexes réunis).

ANNÉES.	BAIGNOIRES.	PISCINE.	ASPERSION.
1893-1894	85,150	81,670	20,312
1894-1895	76,588	85,323	26.818
1895-1896	91,640	103,352	34,418
1896-1897	97,308	92,706	42,234

Le nombre des bains-douches a ici plus que doublé en quatre ans et ce n'est qu'en 1896-97 qu'il semble y avoir eu de ce fait une répercussion sur les bains de piscine, répercussion bien légère, puisque ceux-ci ont été encore plus nombreux qu'en 1893-94 et 1894-95.

Pourcentage comparé suivant le sexe des trois espèces de bains réunis.

1894-1895.	Hommes......	74,7 p. 100.	Femmes......	25,3 p. 100.
1895-1896.	—	74,3 —	—	25,6 —
1896-1897.	—	73,6 —	—	26,3 —

Pourcentage des deux sexes réunis pour chaque catégorie de bains :

ANNÉES.	BAIGNOIRES.	PISCINE.	ASPERSION.
1894-1895	40,57 0/0	45,2 0/0	14,2 0/0
1895-1896	39,9	45,1	15
1896-1897	41,9	39,9	18,2

Nous constatons encore une fois ici l'ascension parallèle des bains

de baignoires et de ceux par aspersion, tandis que les piscines deviennent manifestement moins fréquentées.

Établissement de Oranienburger Vorstadt
Total de tous les bains[1] *(deux sexes réunis).*

ANNÉES.	BAIGNOIRES.	ASPERSION.	TOTAL GÉNÉRAL.
1894-1895................	86,838	34,148	120,986
1895-1896................	87,658	36,030	123,688
1896-1897................	87,538	40,343	127,881

Les femmes, en ce qui concerne les bains-douches, représentent à peu près un tiers des visiteurs.

Quant au pourcentage comparé de la fréquentation par les deux sexes de l'une ou l'autre catégorie de bains, il est le suivant :

1894-1895. 28,22 p. 100 pour les bains-douches, 71,78 pour les baignoires
1895-1896. 29,12 — — 70,88 —
1896-1897. 31,54 — — 68,46 —

C'est donc quelque peu au détriment des bains en baignoire — puisque ici nous n'avons pas de piscines — qu'ont progressé les autres.

Établissement de Alt und neu Kölln.
Répartition des baigneurs (sexes séparés et réunis).

ANNÉES.	BAIGNOIRES			ASPERSION			TOTAL GÉNÉRAL.
	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.	
1894-1895......	54,718	22,726	78,444	29,768	777	30,545	108,989
1895-1896......	52,951	24,852	77,803	29,714	858	30,572	108,375
1896-1897......	53,487	24,428	77,915	29,354	1,167	30,521	108,436

Ici tout reste à peu près stationnaire et les femmes ne semblent pas mettre beaucoup d'empressement à remplacer le bain en baignoire par le bain-douche; elles ne constituent guère du reste, à Berlin, que le 1/10e de la population totale qui fréquente les Volksbader;

1. Il n'y a pas ici de piscines.

en 1896-1897, en effet, dernière année dont nous avons pu avoir les résultats statistiques, sur 255,918 bains par aspersion qui ont été donnés dans les quatre établissements de Berlin, 232,965 l'ont été aux hommes et 22,953 seulement aux femmes.

Je peux dire que c'est cette constatation et d'autres du même genre faites ailleurs qui nous a empêché à Lyon de créer dès le début, comme nous en avions primitivement l'intention, des chalets de bains-douches spécialement réservés aux femmes; c'est là une lacune qu'il nous faudra très vraisemblablement combler dans un avenir assez rapproché, si nous en jugeons par la faveur avec laquelle la nouvelle institution populaire a été accueillie dans certains quartiers par la partie féminine de la classe ouvrière.

A Altona, il existe maintenant deux établissements dont le premier, celui de la Bürgerstrasse, comprend à la fois des bains de baignoire, de piscine et par aspersion, et dont le second, celui de la Sternstrasse, fondé en 1892-1893, possède seulement des bains de baignoire et par aspersion.

Je ne m'occuperai ici que de ces derniers tout en constatant, comme je l'ai déjà fait, la décadence relative des bains de piscine, qui de 84,000 en 1893 sont tombés en 1897 à 70,500, alors que ceux en baignoires et surtout ceux par aspersion prenaient d'année en année un développement considérable.

Le tableau suivant qui se rapporte exclusivement aux bains-douches en fait foi.

Nombre de bains par aspersion donnés en :

ANNÉES.	BURGERSTRASSE.	STERNSTRASSE.	TOTAL.
1890-1891	20,561	»	20,567
1891-1892	28,085	»	28,085
1892-1893	25,668	2,138	27,806 [1]
1893-1894	26,942	17,212	44,154
1894-1895	32,993	19,827	52,820
1895-1896	35,903	22,265	58,168
1896-1897	38,696	23,434	62,130
1897-1898	40,498	27,078	67,576

1. L'abaissement constaté en 1892-1893 malgré l'inauguration d'un nouvel établissement s'explique par l'épidémie de choléra qui, cette année, a sévi dans les ports de la Baltique et de la mer du Nord.

En huit ans, on le voit, le nombre des bains par aspersion a plus que triplé; c'est le meilleur critérium que l'on puisse fournir de la faveur avec laquelle la population d'Altona a accueilli ce genre de balnéation.

Je donne ici une courte description de la partie de l'établissement de la Bürgerstrasse où se trouvent les bains par aspersion et du mode de fonctionnement de ceux-ci.

Ces bains sont donnés dans une partie de l'édifice réservée spécialement à cet usage et munie d'une entrée spéciale; ils sont uniquement affectés aux hommes et aux petits garçons. Les portes sont ouvertes le matin à six heures l'été et à sept heures l'hiver, fermées le soir à neuf heures tous les jours, le samedi (neuf heures et demie) et le dimanche (midi et demi).

Dans le vestibule d'entrée se trouve un appareil automatique qui, lorsqu'on introduit une pièce de 10 pfennig, délivre un morceau de savon enveloppé d'un billet numéroté. C'est un système économique. Un gardien unique auquel est confié toute l'exploitation de l'établissement et le change de monnaie, reçoit le billet et, en échange, montre la cabine du client après lui avoir donné gratuitement une serviette. Le contrôle est ainsi très commode.

Les cabines, au nombre de 15 (même nombre dans l'établissement de la Sternstrasse), sont divisées en 2 compartiments égaux par un rideau imperméable à l'eau. Chaque cabine a 1 mètre de large et 2 de long.

Le compartiment où on se douche a des parois revêtues à hauteur d'homme de carreaux de verre, ce qui permet un nettoiement efficace et rapide. A la paroi se trouvent 2 soupapes qui alimentent, au gré du baigneur, la *Braüse* d'eau froide ou d'eau chaude à 28° Réaumur. La *Braüse* est disposée de telle façon que le jet vient frapper le corps du baigneur obliquement, tandis que ses pieds reposent sur un grillage en bois qui permet à l'eau utilisée de s'échapper. Dans cette partie de la cabine, il y a encore un siège en fer à ressort revêtu de caoutchouc durci, un porte-savon et un petit récipient en zinc pour rassembler l'eau en vue d'un lavage des pieds.

Le compartiment de déshabillage comprend 1 siège mobile, 1 petite table attenant à la paroi, 3 porte-manteaux, 1 tire-bottes, 1 plaque de liège pour les pieds, 1 paire de pantoufles.

Le baigneur, en sortant, rend son linge au gardien qui remet aussitôt la cabine en état.

Les cabines sont complètement ouvertes en haut pour en assurer la ventilation. Dans les parties de la toiture qui correspondent aux cabines, il a y des fenêtres mobiles sur leur axe; c'est par là que vient la lumière. Le soir l'établissement est éclairé à la lumière électrique fournie par les machines.

Un avis placardé à l'intérieur des cabines recommande aux baigneurs, dans l'intérêt de la santé, de faire usage au début du bain, surtout quand ils sont en sueur, de la douche chaude.

Une demi-heure au maximum est accordée pour le bain, déshabillage compris. En s'en tenant strictement à ce délai, il ne peut y avoir gaspillage d'eau chaude et, quand il n'y a pas d'interruption dans l'administration des bains, on peut pendant la durée de l'exploitation quotidienne donner 400 bains dans une journée.

Dans le vestibule d'entrée, il y a des bancs pour les gens qui attendent leur tour. Il y a un robinet d'eau potable à la sortie; à ce robinet on peut adopter un gros conduit de caoutchouc servant au nettoiement rapide des cabines. L'hiver, les cabines sont chauffées par des conduits de vapeur. Dans un coin se trouvent un urinoir, un water-closet et un placard pour les ustensiles du gardien. Dans l'endroit où se tient celui-ci, il y a un emplacement pour le linge propre. Le linge sale est lavé puis séché à l'étuve dans le grand établissement voisin où on donne les bains de piscine et de baignoire.

Hanovre possède trois établissements municipaux de bains-douches possèdant le premier 19 cabines, le second 27 et le troisième, qui donne aussi des bains de baignoire, 10. Le prix du bain est de 10 pfennig avec savon et serviette et de 5 pfennig sans ces accessoires; des gardiens sont affectés au service des hommes, et des gardiennes à celui des femmes.

En 1897, le premier établissement a donné 29,943 bains, le second 50,400 et le troisième, ouvert en novembre seulcment, 3,562.

Voici du reste le total des bains-douches administrés par chacun des établissements depuis sa création jusqu'au 17 juin 1898 :

I.	Ouvert le 10 août 1889	266,173
II.	— le 21 février 1891	342,102
III.	— le 3 novembre 1897	19,969
	Soit un total de	628,244

La ville de Crefeld semble avoir agi grandement; elle a en effet créé un établissement municipal qui renferme à la fois deux bassins de natation (un pour les hommes, un pour les femmes), des baignoires, des bains d'acide carbonique, des bains romains et enfin des bains par aspersion.

Ceux-ci sont représentés par 11 cabines ayant chacune deux compartiments séparés par un rideau; cinq jours de la semaine sont exclusivement réservés aux hommes et aux petits garçons, les deux autres jours appartenant aux femmes.

Le bain coûte 10 pfennig, savon et serviette compris.

Le succès a été si grand et la vogue est si persistante que le bourgmestre nous écrivait à la date du 15 juin 1898 : « Avec 11 cabines il n'est pas possible de donner satisfaction à la population ouvrière et à la clientèle chaque jour plus nombreuse des *Braüsebader*, aussi la construction d'un deuxième établissement municipal est-elle décidée avec 9 baignoires et 22 cabines pour bains-douches. »

Partout, nous le constatons au cours de cette étude, même empressement dans les villes allemandes à profiter d'un mode de balnéation rapide, peu coûteux, agréable et essentiellement hygiénique.

A Crefeld, il semblerait même que les femmes ont une répugnance un peu moindre que partout ailleurs pour ce genre de bains; nous voyons, en effet, que sur un total de 39,919 baigneurs enregistrés du mois d'avril 1897 au mois de mars 1898, il y a 29,227 hommes et 10,692 femmes.

Il existait à Breslau, au 22 juin 1898, un seul établissement municipal de bains par aspersion, mais un second était en construction, presque terminé et doit être inauguré à l'heure actuelle; il renfermera 18 cabines pour hommes et 12 pour femmes.

Quant à l'établissement déjà existant depuis 1894, il possède 18 cabines pour hommes et 6 pour femmes; le prix de la douche est de 10 pfennig (12 centimes 1/2) serviette et savon compris: l'eau chaude est comme la froide à discrétion; chaque cabine a deux compartiments dont l'un sert de salle de déshabillage individuelle et de vestiaire.

En 1897, il a été donné 129,959 bains par aspersion, dont 107,583 aux hommes et 22,376 aux femmes. Depuis son ouverture (juillet 1894) jusqu'au mois de mars 1898, l'établissement a été fréquenté par 384,350 hommes et 79,866 femmes, ce qui donne

une moyenne mensuelle de 8,541 baigneurs hommes et de 1,775 femmes.

Indépendamment des *Braüsebader* municipaux, il existe encore à Breslau nombre de bains par aspersion dans les groupes scolaires et dans certaines administrations (poste central des sapeurs-pompiers, abattoir, marché aux bestiaux, etc.).

A Stuttgart, partout dans les établissements publics de bains, il y a baignoires et douches aspersives; ces dernières existent aussi au nombre de 15 dans chacun des trois groupes scolaires, mais sont exclusivement réservées aux élèves.

C'est après avoir dépouillé et étudié avec soin les documents, dont les plus importants viennent d'être analysés ici, que M. le Dr Devic se décida à agir et à doter la ville de Lyon de bains-douches hygiéniques, sinon municipaux dans le sens absolu du mot, du moins largement dotés par la municipalité afin de pouvoir abaisser les prix à l'extrême limite du bon marché et les rendre vraiment populaires. L'entreprise, toute simple qu'elle apparaisse, n'a pas été aisée et il a fallu près de trois années pour aboutir.

Aux difficultés de tous ordres, budgétaires et autres, venait s'adjoindre un point d'interrogation qui paralysait bien des efforts et arrêtait beaucoup de bonnes volontés : Les bains par aspersion, les *Braüsebader* des Allemands, réussiront-ils à Lyon ? Quel accueil, froid ou au contraire empressé, leur fera la population lyonnaise, si peu facile à émouvoir et si peu portée à accepter d'emblée les innovations en faveur desquelles elle n'est pas déjà quelque peu prévenue ?

A ces questions, nous ne savions trop que répondre. Nous donnions bien Bordeaux en exemple, mais Bordeaux est bien loin de Lyon.

M. le Dr Navarre fit campagne à la Société nationale de médecine de notre ville en faveur des bains projetés, en louant la bonne organisation et en proclamant précisément la réussite de ceux du chef-lieu de la Gironde ; il fit même voter par la Société un vœu émis à l'unanimité en faveur de l'institution nouvelle ; moi-même je pris la parole en cette occasion et fis plusieurs conférences sur l'hygiène corporelle et l'absolue nécessité, dans une grande cité industrielle comme la nôtre, de la création de bains-douches populaires.

Entre temps, le Dr Gailleton, maire de Lyon, et le Dr Devic, adjoint, obtinrent de l'assemblée municipale les crédits nécessaires

pour tenter au moins un essai sur une petite échelle, sauf, en cas de réussite complète, à faire plus grand dans l'avenir.

La somme votée, une annuité de 20,000 francs, ne pouvait guère être utilisée que sous forme de subvention aux Sociétés ou aux particuliers qui créeraient les bains par aspersion, et on ne pouvait se montrer trop exigeant si on tenait absolument à un très bas prix du bain-douche.

Après maints tâtonnements et d'infructueuses démarches, un traité de concession est enfin intervenu, qui a été signé le 23 avril 1898, entre la ville de Lyon, représentée par son maire, et la Société anonyme des ateliers de construction de Madeleine-lez-Lille, siégeant à Lille, ayant pour agir en son nom son administrateur-délégué M. Paul Gaillet.

Aux termes de ce traité, la Société doit établir et exploiter huit chalets de bains rapides par aspersion, lesquels seront édifiés dans les divers quartiers de la ville sur les points indiqués par l'administration, là où la population ouvrière est particulièrement nombreuse, et devront être construits en fer, fonte, briques émaillées, verre, à l'exclusion du bois et de toutes matières putrescibles.

Les huit chalets, d'après l'article 4 du traité, devaient être complètement terminés et prêts à fonctionner dans un délai de quatre mois à dater du jour de l'approbation définitive du traité ; or, celle-ci a été donnée le 3 juin 1898 et ce n'est qu'en juin 1899 que les premiers chalets terminés (Perrache, Guillotière, Croix-Rousse) ont pu être reçus provisoirement et commencer à fonctionner ; quelques-uns d'entre eux ne sont même pas encore livrés à l'heure où j'écris ces lignes. Il est juste de dire que, par suite de plusieurs modifications dans le choix des emplacements primitifs, le retard n'est vraiment que de trois mois.

Comme ces chalets sont tous construits sur le même modèle et ont les mêmes dimensions, la description sommaire que je vais faire de l'un d'eux s'appliquera à tous.

Ce sont, comme leur nom l'indique, des sortes de chalets édifiés sur cave et n'ayant qu'un rez-de-chaussée, isolés de toute habitation et situés sur des places, des quais ou des boulevards, généralement à proximité de plantations d'arbres qui les abritent et les dissimulent quelque peu. La surface extérieure est en briques émaillées polychromes, lesquelles attirent d'assez loin l'attention mais ne sont pas, à mon avis du moins, d'un goût parfait.

Chaque édicule est quelque peu surélevé au-dessus du sol, il a 6^{m},40 de long sur 3^{m},64 de large et 4^{m},47 de hauteur du plancher au faîte de la toiture ; sur les bords de celle-ci, dont la partie médiane est entièrement vitrée, sont situés les réservoirs d'eau froide et chaude, tandis que dans la cave se trouve l'appareil de chauffage de l'eau et le combustible.

En entrant au rez-de-chaussée, on a devant soi un couloir central de 1 mètre de largeur, muni de quelques strapontins à bascule fixés contre les parois pour les clients attendant leur tour ; c'est là, en effet, l'unique salle d'attente commune, par trop exiguë, cela est certain, les jours de grande affluence ; on tiendra compte de cette défectuosité dans la construction des établissements de l'avenir et pour ceux actuels on autorisera la construction d'une petite vérandah avec bancs, laquelle pourra servir de salle d'attente très utile en temps de pluie.

En parcourant le couloir dans toute sa longueur, on trouve à droite un water-closet très propre avec cuvette à siphon et jeu d'eau, et à gauche, lui faisant face, une petite cellule de trop faibles dimensions aussi, destinée à la gardienne qui y a ses livres de comptabilité, et dans un coffre *ad hoc*, suffisamment grand pour contenir 200 serviettes, le linge qui vient d'être sali ; quant à la provision de serviettes propres et de savon, elle se trouve sur des rayonnages au-dessus du placard des *radiateurs*. Au delà, à droite et à gauche, sont placées de chaque côté, trois cabines affectées aux hommes aussi bien qu'aux femmes, ayant chacune 1^{m},73 de long, 1^{m},24 de large et 2^{m},50 de hauteur, ce qui donne un cube de 5^{m3},37. Le sol est en ciment recouvert d'un double châssis à claire-voie, l'un en métal et l'autre en bois injecté, soigneusement poli [1] ; les parois sont revêtues sur toute leur hauteur de plaques de marbre poli noir veiné de blanc ; le plafond et double plafond sont en verre dépoli, avec chassis mobile destiné à la ventilation individuelle de chaque cabine ; on obtient de la sorte un éclairage naturel d'une extrême intensité, mais qui malheureusement s'accompagne aussi, dans le milieu du jour pendant l'été, d'une chaleur exagérée et fatigante ; on cherchera à y remédier soit par un velum déroulable, soit par tout autre moyen.

1. On avait tout d'abord placé un tapis en filaments de coco imputrescibles qui restait constamment humide et n'était rien moins qu'hygiénique ; je l'ai aussitôt fait supprimer.

L'éclairage artificiel est donné par des lampes électriques (système Edison).

Dans les projets primitifs, on avait décidé la séparation de chaque cabine par un rideau imperméable en deux compartiments : l'un servant de déshabilloir et l'autre utilisé pour la douche seulement; réflexion faite, on a songé que l'espace à diviser ainsi était trop restreint et que le baigneur serait absolument gêné dans ses mouvements ; on a donc renoncé à la séparation et on s'est borné à protéger par un rideau de caoutchouc les vêtements accrochés à trois patères placés eux-mêmes dans la paroi faisant face à l'appareil à douches et suffisamment éloignée de celui-ci ; les chaussures reposent, protégées aussi, sur un petit rayon fixe qui est en dessous.

La cabine tout entière pouvant dès lors être occupée par le client à n'importe quel moment, il faudrait vraiment que celui-ci ait une envergure extraordinaire pour qu'il soit gêné dans ses évolutions.

Indépendamment des patères et du rayon déjà signalés, la cabine renferme encore un strapontin métallique mobile, à ressort, se rabattant contre la paroi, un lavabo forme coquille en faïence ou en fonte émaillée, alimenté sur les côtés par deux robinets à repoussoir fournissant à volonté de l'eau froide ou chaude, un porte-savon, une glace assez grande fixée au-dessus du lavabo, une bassine en tôle émaillée pouvant servir comme bain de pied et enfin, en cas d'indisposition subite, un bouton d'appel électrique pour prévenir la gardienne, qui devra toujours avoir en réserve des sels anglais ou du vinaigre aromatique.

Quant à l'appareil à douches, le *Braüse*, il est constitué par un tuyau placé verticalement au milieu de la paroi latérale qui fait face à celle qui supporte les patères, tuyau percé dans toute sa hauteur de *huit* orifices très étroits, munis chacun d'un robinet et par lesquels s'échappe l'eau sous une certaine pression ; le jet a donc une direction horizontale, la forme d'un cône à large base et vient recouvrir d'une pluie fine toute la partie du corps qui se trouve en face de lui, le baigneur pouvant à volonté délimiter les régions qui seront mouillées en fermant l'un ou l'autre des robinets qui s'échelonnent de bas en haut et qui au moment où il entre dans la cabine sont tous ouverts.

A ce moment, c'est-à-dire au début même de la douche, il n'y a pour actionner l'appareil dans sa totalité et le mettre en fonctionnement qu'à tirer sur une chaînette munie d'un large anneau et qui se

trouve à portée de la main ; tous les jets jaillissent à la fois et, si on désire modérer ou supprimer l'un d'entre eux, on n'a qu'à fermer plus ou moins le robinet correspondant.

Le système de la chaînette est évidemment moins commode que celui à pédale dont nous avons vu l'usage s'établir à Vienne ; il a surtout le grand inconvénient d'immobiliser une des mains pendant tout le temps que dure l'aspersion et de gêner singulièrement le débarbouillage complet du corps au savon et à l'eau, mais il nous a été bien facile de faire disparaître dès le début cette défectuosité de fonctionnement en prescrivant la pose d'un crochet auquel vient s'adapter l'anneau de la chaînette qui, étant dès lors fixée dans la position : *ouvert*, laisse au baigneur la libre disposition de ses deux mains.

Une douche ainsi prise — nous en avons fait nous-même l'expérience — est des plus agréables et permet un nettoyage complet et efficace du corps tout entier, sauf cependant les pieds pour le lavage desquels on utilisera la bassine, et la tête pour laquelle il manque l'appareil en pomme d'arrosoir que les représentants de la Société Madeleine-lez-Lille ont cru devoir supprimer et dont M. l'adjoint Devic et moi, d'accord en cela avec les membres de la Société d'exploitation, avons demandé le rétablissement, qui sera opéré sous peu.

La douche est alimentée par un système qui permet, au moyen d'un curseur unique, d'avoir de l'eau à une température variant entre 40 degrés C. et la température extérieure ; ce curseur porte une aiguille qui marque sur un secteur gradué le degré que l'on veut obtenir et qui, située juste en face du baigneur, est très facilement maniable par lui ; l'eau froide est fournie à discrétion et l'eau chaude à raison de 40 litres par douche, ce qui est plus que suffisant pour le lavage le plus sérieux.

Le temps de séjour dans la cabine a été fixé à vingt minutes, mais les gardiennes ont ordre d'être très tolérantes sous ce rapport, sauf en cas d'extrême affluence ou de mauvaise volonté manifeste.

Le prix du bain-douche est, je l'ai déjà dit, de 0 fr. 15, linge (une serviette de 80 centimètres de long sur 50 centimètres de large) et savon (un morceau d'environ 30 grammes et de bonne qualité) compris ; on peut se procurer auprès de la gardienne du savon et des linges supplémentaires moyennant 0 fr. 05 en plus par objet.

Les cabines, en hiver, comme au reste tout l'intérieur du chalet, doivent être maintenus à une température de 20 degrés C. au moyen d'un calorifère à feu continu et visible placé à l'extrémité du couloir; pour ce qui regarde la ventilation, indépendamment de celle propre à chaque cabine et qui s'opère, nous l'avons vu, par un châssis mobile manœuvrable par le client, la ventilation générale est assurée de la façon suivante : la cheminée pour l'évacuation des gaz de la combustion est entourée d'un large manchon muni de registres qui assure, en la réglant, l'aération du chalet ; quant au renouvellement de l'air, il s'opère par des bouches d'air ouvertes aux deux extrémités du corridor et munies d'un papillon de réglage.

Tout a été prévu, en outre, il est à peine besoin de l'ajouter, pour que l'évacuation aux égouts des eaux sales ou des matières se fasse conformément aux prescriptions de l'hygiène et de la salubrité publiques, de même que toutes les précautions ont été prises (lavage et désinfection fréquents des cabines et de leur contenu, désinfection du linge sali, des crachoirs placés dans le corridor, etc.) pour éviter, dans la mesure du possible, la propagation des maladies contagieuses.

Nos chalets lyonnais de bains par aspersion paraîtront peut-être à quelques-uns trop peu nombreux (8 de 6 cabines chacun, c'est-à-dire 48 cabines, pour une population de plus de 460,000 habitants) et trop exigus; nos cabines pourront être critiquées pour leur étroitesse relative, leur température extrêmement élevée en été et une ventilation quelque peu insuffisante. Nous sommes les premiers à reconnaître le bien fondé de quelques-unes de ces observations et nous ferons tous nos efforts pour atténuer ou faire disparaître les défectuosités corrigeables. Quant au reproche de n'avoir pas fait davantage et plus grand, il démontre tout simplement ceci : que l'édilité lyonnaise et ceux qui sont à sa tête ont été prudents, qu'ils ne se sont pas engagés à la légère dans une aventure dont on ne pouvait prévoir à l'avance l'issue bonne ou mauvaise et à la réalisation de laquelle on risquait de compromettre les finances de la ville.

Encore une fois, comment les Lyonnais accueilleraient-ils les bains-douches ? Nul ne le savait et ne le pouvait prévoir ; tout le monde sait évidemment ici que le Lyonnais a été autrefois un véritable fanatique de l'eau et les hommes d'un certain âge se sou-

viennent avec plaisir et regret des parties de *bèches*[1] d'antan, alors que les établissements de bains en plein Rhône étaient nombreux et florissants ; mais il semble qu'avec les crues du fleuve qui ont détruit la plupart de ceux-ci et les catastrophes financières qui en ont été le corollaire a disparu aussi ou s'est tout au moins fortement atténué, chez les générations nouvelles, le goût d'autrefois pour la pleine eau.

En tous cas, le nouveau mode de balnéation serait-il accepté avec faveur ? La question restait sans réponse probable.

Aussi, dans l'incertitude où se trouvait la municipalité, elle n'a voulu, et en cela elle a très sagement agi, que faire un essai en quelque sorte préliminaire et s'éclairer sur le sort réservé à Lyon aux bains-douches populaires, d'où la parcimonie apparente des dépenses.

Voici du reste ce qui a été conclu entre la ville de Lyon et la Société concessionnaire :

La concession est faite pour une durée de trente années (art. 12, pars.) ; à l'expiration de celle-ci les chalets établis et le matériel d'exploitation sans distinction deviendront la propriété de la ville, à laquelle ils devront être remis en parfait état d'entretien (art. 14).

La ville de Lyon accorde à la Société, pendant toute la durée de son exploitation, une subvention annuelle de 20,000 francs (art. 15).

Si à cela on ajoute que la Société exploitante, à laquelle incombent bien entendu tous les frais d'exploitation, ne peut, pour chaque bain, sous n'importe quel prétexte, exiger un prix supérieur à 0 fr. 15, linge et savon compris, on comprendra que dans de telles conditions, on ait été obligé de restreindre à leur strict minimum les dépenses d'installation. La Société concessionnaire a peut-être bien, parfois, trop fidèlement suivi ce principe et sacrifié le nécessaire à l'économie, mais, tels qu'ils sont, les chalets qu'elle a construits rendront, nous en avons l'intime conviction, les plus grands services à la population lyonnaise, à la classe ouvrière surtout, en permettant à tous, hommes, femmes et enfants, de s'occuper un peu de cette hygiène du corps si indispensable et cependant si peu observée par la majorité parce qu'elle nécessite d'ordinaire de trop grandes dépenses. Que de tempéraments raffermis, que de maladies

1. On désigne à Lyon sous le nom de *bèches* les établissements de bains situés dans de grands bateaux amarrés sur les bords du Rhône et offrant à leur intérieur une gigantesque piscine d'eau courante.

même évitées grâce tout simplement au bon fonctionnement de la peau que produiront, nous en avons l'assurance, quelques aspersions totales chez des personnes qui, jusqu'à présent, n'avaient eu d'autre nettoyage du corps que celui que provoque une abondante sueur.

Nous pouvons, d'autre part, être rassurés sur le degré de fréquentation des chalets de bains hygiéniques, pendant l'été tout au moins; les chiffres suivants donnant le nombre des baigneurs dans les premières semaines de la mise en fonctionnement témoignent, en effet, de l'empressement de la population à s'y rendre et la plupart de ceux qui auront fait l'essai de la douche aspersive ne pourront manquer, d'y revenir souvent.

Statistique de la fréquentation des bains-douches lyonnais pendant le premier mois d'exploitation (juillet 1899).

EMPLACEMENTS DES CHALETS.	HOMMES.	FEMMES.	ENFANTS.	TOTAL.
Hippodrome (ouvert le 1er juillet)....	1,797	577	301	2,675
Place Raspail (ouvert le 1er juillet)...	3,010	821	316	4,147
Boulevard de la Croix-Rousse (ouvert le 2 juillet)......................	2,042	164	573	3,579
Place Saint-Pothin (ouvert le 10 juillet).	2,143	884	358	3,385
Place Port-Mouton (ouvert le 30 juillet).	184	22	16	222
Jardin des Plantes (non encore ouvert).	»	»	»	»
Avenue de Saxe (non encore ouvert).	»	»	»	»
Place Guichard (non encore ouvert)...	»	»	»	»
TOTAUX.........	9,176	3,268	1,564	14,008

REVUE CRITIQUE

LA PROPHYLAXIE DE LA PESTE

AU MOYEN DE LA SUPPRESSION DES RATS ET DES SOURIS[1]

Par M. le Dr LORIGA,
Médecin sanitaire provincial à Venise.

Dans les récentes épidémies de peste en Chine et dans l'Inde on a noté que les souris ont une part très importante dans la diffusion de la maladie. Ce fait a été signalé pour la première fois à l'attention des Européens en 1881 par les missionnaires français du Yunnam et par Rocher, consul de France à Mong-Tzé, mais il semble qu'il est connu depuis longtemps et redouté par les indigènes des régions de l'Hymalaya où la peste est endémique comme de ceux de l'île de Formose (Ogata), et Hankin l'a trouvé indiqué dans les mémoires d'Ichangir-Schangir, empereur des Indes, relativement à la peste d'Agra en 1618.

Bien que Simond en 1893 à Long-Tcheou, dans le Quang-Si, Rennie à Pakkoï et Lien-Chu dans la province de Canton, et Hutchinson dans le district du Gurhwal en 1894 aient confirmé et augmenté les observations précédentes, Yersin[2] a incontestablement le mérite d'avoir affirmé que la peste, avant de devenir une maladie des hommes, est une maladie des rats, et d'avoir préconisé la destruction de ceux-ci comme étant une bonne méthode de prophylaxie contre l'épidémie.

Les soigneuses recherches de Snowet Weir, le premier commissaire municipal et le second officier sanitaire de la ville de Bombay, et les minutieuses enquêtes de Simond[3] et de Hankin[4] ont dé-

1. M. le Dr Loriga a publié dans l'excellente *Rivista d'igiene e sanita publica* des 1er et 16 juin 1899, que dirige avec tant d'autorité et de distinction notre savant ami le professeur Pagliani, un travail des plus intéressants et des plus curieux, dont nous croyons devoir reproduire la traduction en raison de son importance et de son actualité. On verra plus loin quelles mesures le gouvernement français vient de prendre dans ce même ordre d'idées.(N. D. L. R.)

2. Yersin. Sur la peste bubonique, *Annales de Pasteur*, janvier 1897.

3. Simond. La propagation de la peste, *Annales de Pasteur*, octobre 1898.

4. Hankin. La propagation de la peste, *Annales de Pasteur*, novembre 1898.

montré l'exactitude de cette conception et l'ont mise de nouveau en lumière.

C'est pourquoi l'importance des souris dans la propagation de la peste et les relations de cause à effet qui existent entre les deux maladies doivent être considérées comme amplement démontrées.

Je me limiterai ici à résumer brièvement les principaux faits qui le prouvent, tels qu'ils ont été constatés par les nouvelles recherches :

1° Kitasato et Yersin, et depuis eux beaucoup d'autres, ont trouvé le bacille spécifique de la peste dans les cadavres des rats et des souris recueillis dans les habitations où étaient survenus des cas de peste ou dans les rues des villes infectées; ils ont ainsi mis hors de doute la grande réceptivité de ces rongeurs pour ce bacille;

2° Dans toutes les villes de l'Inde ont été observés des cas manifestes de contagion de la souris à l'homme. A Bombay on a remarqué dans quelques-uns des établissements où furent trouvés des cadavres de rats que les personnes qui les avaient recueillis ont seules été prises de peste, alors que beaucoup d'autres employés et ouvriers travaillaient dans ce même local;

3° Les premiers cas de la maladie se manifestèrent quelquefois dans les édifices où étaient déposés des blés ou des graines de coton ou d'autres substances capables d'attirer les rats. A Kurachée ces dépôts se trouvent dans quelques rues où il n'y pas d'habitations, et les premiers malades furent précisément les gardiens et les employés de ces dépôts;

4° Presque toutes les habitations bien construites et bien tenues, c'est-à-dire peu aptes à recevoir des rats, restèrent indemnes de peste. Cette même immunité a été constatée à Rennie et à Canton en 1894 chez les habitants des bateaux ancrés dans la rivière. En regard de ces faits on doit noter la permanence de l'infection dans les maisons des indigènes pauvres, bien qu'on en ait éloigné tous les habitants, qu'on ait enlevé tout le contenu et pratiqué les désinfections les plus rigoureuses, parce qu'elles pouvaient être infectées à nouveau par des souris;

5° La morbidité des hommes à Bombay, à Kurachee et à Karad se localisa principalement dans les quartiers où avait éclaté l'épizootie des rats. La diffusion de l'épidémie dans les autres quartiers de ces mêmes villes fut régulièrement précédée par l'immigration et la mortalité des rats, et sa diffusion suivit toujours l'itinéraire suivi par les souris dans leurs émigrations;

6° Dans les pays sains très voisins des pays infectés, la maladie éclata parmi les habitants sans qu'il fût importé un seul cas de

peste, mais elle fut précédée de l'immigration des rats provenant d'un lieu infecté ;

7° Dans beaucoup de pays et villes l'éclosion de l'épidémie parmi les habitants eut lieu plus d'un mois après l'importation des premiers cas ou depuis la mort des fuyards provenant de localités infectées. Dans cet intervalle la peste s'est ainsi propagée et diffusée parmi les souris et seulement après elle s'attaqua aux hommes ;

8° Enfin le mode d'infection et de propagation de la peste sur quelques navires a aussi prouvé que les rats y avaient été le véhicule de la contagion.

Un lien évident et bien démontré existe donc entre la peste de l'homme et celle de la souris. Le même agent spécifique est la cause de l'une et de l'autre ; elle peut se communiquer de la souris à l'homme et de celui-ci à celle-là ; l'un et l'autre peuvent devenir le véhicule de la contagion de local à local ; bien que la contagion de l'homme malade à l'homme sain ne soit pas très fréquente, la souris semble cependant être l'agent principal et presque nécessaire de la diffusion de la peste sous forme épidémique.

Ces observations expliquent que les moyens ordinaires, à savoir l'isolement des malades et les désinfections, qui donnent d'excellents résultats dans les autres maladies infectieuses, ne peuvent réussir efficacement contre la peste si l'on ne peut détruire rapidement toutes les souris et les rats ou en empêcher les migrations dans une zone circonscrite.

Depuis le mois de juin 1898 à Bombay et dans quelques autres villes de l'Inde on a fait quelques tentatives pour obtenir ce résultat, soit en inondant les égouts avec des torrents d'acide phénique, soit en aspergeant le sol autour des maisons de poudres phéniquées pour défendre contre les souris les entrées des habitations, soit en inoculant à quelques-unes de celles-ci le bacille de la septicémie des souris pour provoquer parmi les autres le développement d'une épizootie. Mais les résultats furent peu satisfaisants.

Toutefois on en conclut à la nécessité d'adopter des précautions proportionnées au but et à l'opportunité d'examiner si nous ne possédons pas des moyens rapides, sûrs et pratiques de détruire les souris.

C'est une coutume très ancienne que de se servir des animaux qui sont les ennemis naturels des souris et qui se servent de leur agilité pour leur faire la chasse, tels que les chats, les chiens et les porcs[1], mais leur emploi en temps de peste n'est pas sans danger.

1. Dans quelques localités on y emploie également les hiboux et les chat-huants qui se tiennent dans la cave pendant le jour, et pendant la nuit sont remontés dans les appartements.

Les faits d'observation et les expériences de laboratoire conduisent à croire que les chiens seuls sont indemnes de la peste; les chats et les porcs en semblent au contraire assez récepteurs.

Les expériences de Lawson, qui n'a pas réussi à infecter, ni par l'inoculation sous-cutanée ni par la bouche, les cochons, sont contredites par les résultats positifs de Wilm[1] et d'Ogata[2]. Ce dernier a également vu mourir à la suite de l'inoculation des chats, tout au plus un peu plus tardivement que d'autres animaux.

Les expériences plus récentes de Mattei[3], lequel n'a pu tuer les porcs et les chats, mais les a vus malades plus ou moins gravement et a rencontré dans leurs déjections le bacille pesteux, contredisent seulement en apparence cette opinion.

Quoi qu'il en soit, il est indubitable que tous ces animaux peuvent devenir le véhicule assez redoutable de l'infection soit au moyen des déjections, soit au moyen des pattes et du museau souillés de matières fécales infectieuses ou de sang, soit, pour ce qui concerne les chats, par leur habitude de griffer.

Il n'est pas défendu de penser toutefois que, dans certains cas, la présence de ces animaux peut être très utile pour éloigner les souris et pour prévenir ainsi l'épidémie. Le professeur Muller a rapporté, d'après le Dr Hankin, que dans le village de Mahim Bhundarwada il avait trouvé dans chaque maison au moins un chat qui était gardé par les habitants dans le but de chasser les souris, déjà considérées par eux comme susceptibles d'apporter la peste, et que réellement ce village était resté indemne de l'épidémie bien qu'elle sévît dans le plus grand nombre des villages voisins.

Mais dans les villes munies d'égouts ou qui offrent d'autre mode facile d'asile aux souris et aux rats; ce moyen de défense apparaît insuffisant, et lorsque la maladie a déjà gagné les rongeurs, il sera prudent d'éloigner des habitations tous les animaux qui peuvent avoir un contact facile avec eux et de recourir en conséquence aux moyens de destruction physiques, chimiques ou mécaniques.

Ceux-ci peuvent être employés isolément ou simultanément, suivant les conditions de temps et de lieu.

Ainsi, si l'on peut tendre des lacets ou disposer des pièges de diverses formes, obturer les ouvertures des tanières, chasser les

1. Wilm. Sur l'épidémie de peste à Hong-Kong en 1896. *Hygienische Rundschau*, 1897, n° 5 et 6.

2. Ogata. Sur l'épidémie de peste à Formose, *Centralblatt für Bakteriologie*, volume XXI, 1897, p. 769.

3. Dr Mattei. Sur la transmission de la peste bubonique aux animaux. Congrès d'hygiène de Turin, 1er octobre 1898. Souris et chats dans la diffusion de la peste. Académie Gioenia de Catane, 13 novembre 1898.

rongeurs au moyen de perches ou de pieux pour les faire prendre par des chiens ou pour les ramasser dans des sacs, y verser de l'eau bouillante ou des acides forts ou du goudron, qui est le meilleur de tous les liquides. On peut aussi asphyxier les rats en insufflant dans les galeries de la fumée ou des vapeurs de soufre à l'aide des appareils spéciaux, de fusils à gaz ou de machines à fumée consistant essentiellement en un soufflet ordinaire muni d'un long tube avec un renflement dans lequel on place des chiffons bien imprégnés de soufre et qu'on y brûle. En faisant agir le soufflet on maintient vive la combustion et la fumée se répand dans les galeries où se trouvent les rats. En Thessalie les meilleurs résultats furent obtenus par l'ignition de sulfure de carbone dans les trous dont on avait obturé toutes les ouvertures.

Parmi les poisons ceux dont on fait principalement usage sont l'arsenic, le phosphore, la strychnine mélangée à d'autres substances, le carbonate de baryte, le camphre, le chlorure de chaux et la scille maritime, mélangés aux aliments sous des formes diverses et surtout à la farine.

Ces moyens et d'autres semblables peuvent donner seulement des résultats très limités, insuffisants surtout dans les lieux habités dans lesquels le sous-sol est perforé de tout côté pour la cuisine, l'égout, et d'autres conduits très inaccessibles à l'homme, mais dans lesquels les rongeurs trouvent un abri sûr contre toute attaque. Les procédés asphyxiants méritent toutefois beaucoup de confiance lorsqu'il est possible de fermer hermétiquement toutes les ouvertures des conduits ou des égouts [1].

En outre de ces moyens qui nécessitent plutôt l'action individuelle, on a expérimenté dans ces toutes dernières années, spécialement contre les souris des champs, une autre méthode ayant pour but de détruire rapidement toute la population des souris demeurant sur une zone déterminée, et qui consiste à provoquer parmi elles le développement d'une épizootie.

Cette idée fut appliquée pour la première fois dans la pratique en 1882 par le D[r] G. Joseph [2], professeur à l'Institut scientifique d'économie rurale de Breslau, lequel entoura pendant quelques jours la peau des souris avec des morceaux de toile imbibés de croutes et de matériaux de sécrétion de la teigne faveuse de l'homme puis les mit en liberté. Les souris malades succombaient à une cachexie lente ou étaient détruites par les souris saines, lesquelles ont l'habi-

1. Il paraît que quelques expériences dans ce sens ont été faites à Gênes avec des résultats satisfaisants.

2. Joseph. *Der Landwirth*, 1882.

tude de tuer et de manger elles-mêmes leurs compagnes débiles, malades et défigurées, et la maladie se répandit ainsi parmi la multitude des souris de la localité.

Le point faible de la méthode réside dans la durée de la maladie qui est de plusieurs semaines et par suite ne peut réussir utilement pour empêcher l'invasion d'une autre maladie à durée beaucoup plus rapide, telle que la peste. La contagiosité du favus semble en outre très limitée parce qu'il n'est pas rare de trouver dans certaines villes des souris et des rats malades de teigne, et malgré cela la multiplication de l'espèce n'en est pas limitée. Enfin, quand bien même l'ifomycète proposé par Joseph serait plus efficace, on ne pourrait l'adopter communément, parce que la maladie se communique facilement à l'homme.

Un autre microorganisme beaucoup plus connu est celui qui a été proposé par Löffler[1]. Il a été isolé des souris blanches, mortes à la suite d'une épizootie survenue spontanément en octobre 1890 dans le laboratoire; c'est un bacille très mobile, capable de former de longs filaments, qui ne se colore pas par la méthode de Gram et qui pour sa ressemblance avec le bacille typhique d'Eberth, a été appelé bacillus typhique des souris (*bacillus typhi murium*). Löffler a vu que non seulement la souris blanche, mais aussi l'*arvicola arvalis* peut prendre l'infection par la voie gastrique et que la mort survient dans l'espace de sept à quatorze jours. Resteront toutefois exempts de l'infection gastrique les autres souris, telles que le *mus agrarius* (rat des champs) et un rat noir avec dos strié, les chats et beaucoup d'animaux utiles à l'agriculture, tels que les pigeons, les poules, les chèvres, les brebis, les porcs et les petits oiseaux chanteurs. Appelé en 1892 par le roi de Grèce, Löffler put expérimenter son bacille sur une vaste échelle en Thessalie contre l'*arvicola Savii* (une grosse souris presque semblable à un rat) et en obtint d'excellents résultats.

Toutefois une commission anglaise envoyée peu après en Thessalie pour recueillir des informations sur ce fait en vint à conclure que la méthode, non-seulement ne peut-être employée parce qu'elle coûte cher, mais surtout parce que le bacille détruit seulement les *arvicolæ* et qu'il est sans effet pour les autres souris ; de plus, il n'est pas suffisamment prouvé que la maladie se répande parmi les

2. Löffler. Sur les épidémies observées sur les souris à l'Institut d'hygiène de Greifswald et sur la destruction de la peste des souris des champs, *Cent. f. Bakt.*, 1892, XI, p. 129. — La peste des souris des champs en Thessalie et sa destruction à l'aide du b. typhi murium, *Ibid.* 1892, XIII, p. 1. — Sur le mode d'emploi pratique du b. des souris, *Ibid.* 1893, XII. p. 647.

souris laissées en liberté. Aussi le professeur Lüpke, de Stuttgard, met-il en doute l'efficacité de la méthode, parce que dans des expériences de laboratoire il a vu mourir seulement les individus les plus faibles en un espace de temps inférieur à quinze jours; les plus forts furent sauvés après une faible réaction locale ou ne furent pas même malades.

Des conclusions très semblables à celles de Löffler furent celles de Sniadowski[1], Straünch[2], Lunkevitsch[3], Mereshkowsky[4] et de plusieurs autres qui ont étudié dans le laboratoire l'importance du *bacillus typhi murium*. Les expériences de Sniadowski sont en petit nombre et superficiellement conduites; Straünch a noté un retard dans la mort des souris et spécialement dans celles de maisons, et Lunkevitsch conclut que le bacille est pathogène sûrement et promptement pour l'*arvicola*, laquelle meurt en cinq ou six jours, mais que la souris de maison demeure indemne et qu'elle ne peut mourir que beaucoup plus tard (jusqu'à quarante-sept jours après) lorsqu'elle s'est infectée en mangeant des souris des champs. Mereshkowsky affirme de plus que la souris domestique est également susceptible à l'action de ce bacille, mais que la mort arrive en un temps beaucoup plus long que celui qui a été indiqué par Löffler, soit après neuf-vingt-cinq jours, et quelquefois après deux mois.

Parmi ceux qui ont appliqué cette méthode à la campagne, Kornauth[5] seul rapporte qu'en Autriche sur 36 stations de chimie agricole 30 ont obtenu de très bons résultats, 3 de vraisemblablement bons, et 3 seulement de négatifs, et il en conclut que l'action du bacille de Löffler comme moyen destructeur des souris doit être considéré comme sûrement affirmée. Tous les autres expérimentateurs ont obtenu des résultats peu satisfaisants.

Dernièrement le professeur Zupnik[6], de l'Universite de Prague, a repris l'examen de la question de la virulence du bacille de Löffler, surtout dans le but de vérifier les raisons des résultats différents obtenus dans le laboratoire et à la campagne. De ses expériences

1. SNIADOWSKI. Cité par Zupnik, *Cent. f. Bakt.*, 1897, XXI.

2. STRAUNCH. *Der Landwirth*, 1892, 79.

2. LUNKEVITSCH. Recherches sur la biologie du b. typhi murium et sa viruleuce à l'égard des souris des champs et des maisons, *Cent. f. Bakt.*, XV, p. 845.

4. MERESHKOWSKY. Contribution à l'étude de la virulence du b. du typhus des souris de Löffler, *Cent. f. Bakt.*, 1894, XVI, p. 612.

5. KORNAUTH. La destruction de la peste des souris au moyen du B. typhi. murium, *Cent. f. Bakt.*, 1894, XVI, p. 104.

6. Sur le mode d'emploi pratique des b. des souris, à propos du b. typhi. murium de Löffler, *Cent. f. Bakt.*, 1897, XXI, p. 446.

nombreuses et bien conduites, il résulte que l'*arvicola arvalis* et le *mus agrarius*, comme la souris blanche et la souris grise, sont tués en un temps moyen de dix jours. Mais comme le bacille ne produit pas de toxines, ou au moins que ses produits ne sont pas toxiques pour les souris, la mort est due à l'invasion des bacilles dans le sang et dans les organes; par suite la quantité des bacilles ingérés a une très grande importance, aussi bien pour la durée de la maladie que pour ses suites. Si les cultures sont pauvres, la souris peut rester bien portante. Zupnik a vu en outre qu'en laissant ensemble dans les cages pendant beaucoup de semaines des souris malades avec des souris saines, celles-ci étaient rarement infectées.

C'est ce qui explique pourquoi un grand nombre d'expériences faites à la campagne n'ont pas donné de résultats. Dans le laboratoire on emploie le plus souvent des cultures non diluées et en outre les souris sont obligées de consommer exclusivement des aliments infectés; au contraire, à la campagne, en raison de la dépense, les cultures sont diluées et les souris ne consomment pas toute la nourriture si ce n'est lorsque la pâture n'offre plus aucune ressource. Toutefois, elles peuvent être infectées fréquemment en dévorant elles-mêmes les cadavres de leurs compagnes bien que celles-ci soient rapidement saisies par les oiseaux de proie[1]. En tenant compte de ces causes d'insuccès, Zupnik a appliqué la méthode dans les campagnes de la Galicie et obtenu des résultats favorables.

Un autre bacille qui, comme celui de Loffler[2], se trouve dans le commerce exclusivement, est celui qui a été découvert par Danjsz[3] à la fin de 1895. C'est un bacille polymorphe, décrit très incomplètement par l'auteur lui-même, qui l'a isolé chez les souris durant une épizootie qui s'était manifestée spontanément dans le laboratoire et auquel il a donné le nom de *coccobacillus murium*. Il est plus court et plus gros, mais présente des formes très variées et dissemblables; il se développe vite et régulièrement à la température de 18°-20°; sur la gélatine et aussi dans l'agar il donne des colonies rondes qui, lorsqu'elles se développent ensemble, prennent une couleur gris-sale avec des reflets jaunes pâles. Selon l'auteur, ce bacille est pathogène pour toutes les espèces de souris de maison, de champ et de bois, pour le rat migrateur et pour les rats. Pour ces derniers,

1. Telle fut précisément la cause de l'insuccès d'une expérience récemment faite à l'Institut bactériologique de Brême. Voir *Cent. f. Bakt.*, 1898, XXIV, n° 24.

2. Le b. de Löffler est vendu commercialement chez Schwazlose fils à Berlin, celui de Danjsz à l'Institut Pasteur.

3. Danjsz. Maladies contagieuses des animaux nuisibles, *Annales de la science agronomique*, 1895, vol. I.

Danjsz a préparé un virus n° 2 plus actif, qui est obtenu par des injections sous-cutanées et avec des passages successifs d'animal à animal. Il n'est pas nocif pour l'homme et pour tous les animaux domestiques.

Zupnik, qui l'a étudié comparativement avec le bacille de Loffler, trouve que le virus consiste dans un mélange de bacilles et de cocci qui sont plus nombreux dans le n° 1 que dans le n° 2; mais, après le passage à travers les animaux, on peut isoler seulement des bacilles qui, par les caractères microscopiques et leurs cultures en bouillon et sur gélatine sucrée, sont très semblables à ceux de Loffler. Quant au pouvoir pathogène, il conclut que le bacille *typhimurium* est absolument préférable au coccobacille des souris (*coccobacillus murium*) parce que, tandis que le premier tue la souris des champs en 10 jours, il n'y réussit qu'en 14 jours. Il n'a pas été essayé sur les rats.

En 1892, Laser[1], à l'Institut d'hygiène de Kœnigsberg, avait isolé également chez les souris malades un bacille court très mobile, long du double de la largeur, lequel se colore mieux aux deux extrémités qu'au centre.

Les souris des champs infectées par la bouche moururent en 6 jours, la souris blanche en 4 jours. Depuis les expériences de Löffler en Thessalie, l'auteur a repris l'étude de son bacille et a trouvé qu'il n'est pas nocif pour le *mus agrarius*, pour les chats, les pigeons, les oies, les chevaux, les porcs et les vaches. Deux moutons en devinrent malades et moururent, mais à l'autopsie on ne trouva pas le bacille dans les organes.

Il affirme que dans deux essais faits à la campagne, en Russie, il obtint des résultats satisfaisants.

Les expériences de l'auteur sur ce bacille n'ont encore été reprises par personne.

Mereshkowsky[2] qui, en 1894, avait étudié le bacille de Löffler, publia également, dès l'année suivante, le résultat de ses recherches sur une maladie qui sévissait dans le district de Samara, en Russie, sur une espèce de marmotte (*Zieselmäuse Spermophilus musicus*).

Le bacille qu'il isola était très semblable à celui de Löffler, mais il en différait parce qu'il ne développait pas de gaz dans la gélatine sucrée. Les souris des maisons, infectées par la bouche, moururent entre le sixième et le douzième jour, celles des champs entre le troi-

1. Laser. *Cent. f. Bakt.*, 1891, XI, p. 184; 1893, XIII, p. 184; 1894, XVI, p. 33.

2. Mereshkowsky. *Cent. f. Bakt.*, 1895, XVII, p. 742; 1896, XX, p. 85 et 176.

sième et le septième. Les rats aussi (*mus decumanus*) purent être infectés, mais ils montrèrent une faible réceptivité. Le bacille était sans nocuité pour les animaux domestiques. A la campagne, les expériences donnèrent des résultats satisfaisants, en opérant à l'aide d'un gâteau de farine de seigle fait avec deux parties de farine et une culture du bacille en bouillon. Ce bacille n'a pas été étudié par d'autres expérimentateurs.

Les microorganismes qui viennent d'être décrits sont les seuls qui aient été expérimentés ou proposés pour détruire les souris. Bien que le but des expérimentateurs ait été d'éviter les dommages que ces rongeurs apportent à l'agriculture, l'action pathogène des bactéries a été étudiée principalement à l'égard des *arvicole,* et pour toutes les autres espèces, les faits que nous possédons sont ou insuffisants ou négatifs.

Aussi bien, dans la recherche d'un microorganisme destructeur des souris, au point de vue de la prophylaxie de la peste, nous devons tenir compte de son action sur les espèces qui vivent habituellement au contact de l'homme, d'autant plus que la souris des champs semble douée d'une faible réceptivité à l'égard de cette infection [1].

Dans les conditions présentes de la plus grande partie de nos agglomérations urbaines, une seule espèce de rat, soit le surmulot ou *mus decumanus*, tant dans l'Inde qu'en Europe, a le domaine exclusif du sous-sol, où il a réussi à chasser presque partout le rat noir et les autres espèces de souris [2].

Dans le sous-sol aussi et dans l'intérieur de nos maisons, se trouve plus fréquemment la souris grise domestique.

Toutefois, le nombre des souris comparé à celui des rats doit être généralement moindre, quoiqu'elles soient plus prolifiques, parce que leurs cachettes sont plus accessibles et que leur genre de vie est sujet à de meilleures embûches de la part de l'homme et des autres animaux.

Nous n'avons pas encore de faits suffisants pour affirmer laquelle des deux espèces est la plus susceptible à l'égard de la peste. Durant l'épidémie de Bombay, quelques observateurs ont pu croire que les

1. Voir Abel. Sur la connaissance du bacille de la peste. *Centr. f. Bact.*, XXI, p. 497. Une souris des champs survécut à l'injection, une mourut au bout de six jours, tandis que les souris de maison étaient mortes une le troisième jour et une le quatrième jour.

2. Le surmulot est originaire de l'Inde et de la Perse. Il apparut en Russie vers 1727, en Angleterre, France et Italie vers 1750.

souris demeuraient indemnes de la peste, mais que les rats en mouraient en grand nombre.

Mais Simond à Bandora et Bitter à Djeddah ont constaté que la mortalité sévissait aussi bien sur les rats que sur les souris. Il est probable que l'appréciation différente dérive simplement des méthodes diverses de se comporter dans les derniers moments de la vie pour les souris et pour les rats; ceux-ci, pour se soustraire à la sensation de suffocation, viennent audacieusement à l'ouverture à la recherche de l'air; les premières, moins fortes et plus timides, meurent cachées dans leurs tanières.

Les résultats de laboratoire ne sont pas beaucoup plus instructifs que les faits épidémiologiques. Yersin et Hankin ont démontré que les rats sont plus susceptibles pour la peste des souris déjà infectées par la voie gastro-intestinale et réciproquement quand la matière infectante vient à être introduite par la voie sous-cutanée; que la virulence du bacille s'atténue en passant de rat à rat, qu'au contraire elle s'exalte à travers les petites souris blanches et grises. Puisque l'infection par la voie gastrique dans les conditions naturelles semble la plus facile et la plus commune, on devrait supposer par là que les rats sont plus dangereux que les souris. Mais Yersin, Calmette et Borrel[1] ont cependant démontré que, aussi bien chez les rats que chez les souris, l'infection par ingestion ne réussit pas avec la peste de provenance humaine, au moins lorsqu'elle n'a pas eu plus de deux ou trois passages dans les animaux. Si la voie gastrique doit être la seule voie d'introduction dangereuse, il faudrait admettre certainement que les souris sont plus réfractaires que les rats, mais aussi que chez ces derniers la virulence dangereuse s'éteint promptement quand elle n'a pas été renforcée par de fréquents passages dans l'homme. De nombreuses observations semblent prouver que l'épizootie peut se développer pendant longtemps indépendamment de l'homme, et il est permis d'en conclure que dans la nature les choses procèdent d'une façon moins schématique.

Afin d'expliquer la transmission de la peste du rat à l'homme, Simond et Hankin ont été conduits à admettre l'intervention d'insectes capables de transporter et d'inoculer le bacille spécifique, comme si cette intervention pouvait expliquer les relations entre la peste des souris et celle des rats, parce que l'inoculation cutanée du virus par l'intermédiaire des insectes vaincrait l'état réfractaire

1. YERSIN, CALMETTE et BORREL. Peste bubonique, *Annales de Pasteur*, 1895, p. 589.

relatif dérivant de l'espèce et celui qui tend à s'établir naturellement par l'accoutumance au virus introduit par la voie gastrique.

En considérant la question au point de vue de la défense collective, les rats sont certainement beaucoup plus dangereux que les souris, parce qu'ils transportent plus facilement la peste de place en place. Ce qui rend surtout redoutables ces animaux, c'est leur instinct migrateur, lequel est à peine éveillé lorsque vient à se manifester un danger pour leur existence, ni à peine en observant une augmentation de la mortalité. Il se forme un véritable fléau qui se meut par lui-même, qu'aucun moyen ne peut réprimer, qui porte l'infection des tanières dans les maisons indemnes ou déjà désinfectées, dans les autres quartier d'une même cité ou également dans d'autres pays non très éloignés.

Il a été observé dans les Indes que l'usage général de quelques désinfectants à odeur forte, comme l'acide phénique, parvient à éloigner les souris. Pour empêcher que les souris malades puissent abandonner la zone infectée, Hankin a proposé d'user de désinfectants inodores dans celle-ci, et de substances à odeur désagréable à la périphérie et dans les zones circonvoisines non encore infectées. Mais il est très douteux que cette précaution puisse en arrêter la dispersion, parce que dans les villes nombreuses il y a des voies sur et sous le sol du revêtement des rues par lesquelles les souris peuvent échapper à cette espèce de cordon sanitaire, et par suite qu'il n'est pas facile de les intercepter toutes.

Il convient de recourir dans un délai très court à ces moyens de destruction ou d'éloignement des souris et des rats dans les lieux habités par l'homme, parce que si la peste s'est déjà manifestée parmi eux, rien ne peut en empêcher l'émigration ; par contre, quelque tentative que ce soit qui serait faite dans ce but pourrait avoir un effet contraire, soit une dissémination plus rapide de la maladie.

Pour la destruction des souris des maisons on peut espérer des résultats satisfaisants de l'emploi des moyens chimiques, mécaniques ou physiques et de l'emploi des microorganismes ci-dessus décrits, lesquels se sont tous montrés suffisamment actifs à cet égard. On y réussira d'autant mieux à l'intérieur des habitations qu'on aura suivi avec soin toutes les indications données par ceux qui les ont recommandés pour l'usage pratique des microorganismes susdits. Contre les rats, au contraire, l'emploi des moyens chimiques ou mécaniques ne sera jamais suffisant pour les détruire, mais il sera utile, à défaut de tous les autres moyens destinés à défendre les entrées des habitations, pour empêcher leur invasion dans les locaux habités. Là où les conditions locales permettent une fermeture her-

métique des locaux où ils ont leur demeure habituelle, à savoir les égouts et les caves, on pourrait employer avec avantage les gaz asphyxiants, la fumée, ou les acides sulfureux et le sulfure de carbone, à défaut d'inondation.

De l'emploi des microorganismes, on ne peut attendre actuellement aucun résultat utile contre les rats. L'*Achorion Schonleinii* est pathogène pour l'homme et d'une action très lente et douteuse pour les rats ; les bacilles de Löffler, de Laser et de Mereshkowsky sont sans action sur ces derniers ; le pouvoir pathogène du coccobacille de Danjsz et surtout la diffusibilité de la maladie ne sont pas suffisamment démontrés.

Nous connaissons beaucoup d'autres bactéries pathogènes pour les souris, parce que ce sont des animaux communément employés dans les expériences de laboratoire. Mais, précisément, parce qu'on ne se sert presque jamais de rat dans les laboratoires, nos connaissances sur sa réceptivité à l'égard des microorganismes sont très incomplètes et ne peuvent être appliquées directement dans la pratique.

Toutefois l'importance que les rats ont assumée dans la diffusion de la peste sous la forme épidémique impose le devoir d'étudier les moyens les plus convenables pour les détruire d'une manière rapide et sûre.

[De son côté, le Gouvernement français n'a pas manqué de se préoccuper de cette question, qu'il a chargé le Comité consultatif d'hygiène publique d'étudier.

Déjà, d'autre part, certaines compagnies de navigation faisaient les plus grands efforts pour débarrasser leurs magasins de ces rongeurs qui sont si souvent pour elles l'occasion de pertes considérables pouvant s'élever à plusieurs mille francs pour un seul chargement : nous citerons notamment la Compagnie des Chargeurs Réunis, qui a fait marché avec un entrepreneur spécial pour la destruction des rats sur ses navires, en même temps qu'elle prend aux ports d'embarquement des mesures aussi rigoureuses que possible ; la Compagnie des Messageries maritimes donne une prime à ses matelots par cadavre de rats pris à bord et elle est ainsi parvenue à en détruire une très grande quantité, etc., etc.

D'accord avec les représentants des compagnies de navigation, le Comité a résolu de procéder méthodiquement à l'application de ces mesures dans les lazarets et sur les navires, et nous avons pu nous assurer tout récemment que chacun s'ingéniait à y mettre la plus grande bonne volonté. Le problème n'est pas facile à résoudre, parce que le nombre des rats sur les navires est quelquefois consi-

dérable et qu'il y existe d'innombrables recoins difficilement accessibles, dans le chargement et dans la construction ; mais, de l'aveu de tous, il n'est pas impossible d'obtenir des résultats très appréciables, pour peu qu'on y prenne une soigneuse attention.

C'est pourquoi, sur le rapport de M. le Dr A.-J. Martin, le Comité a approuvé les instructions ci-après que M. le président du Conseil, ministre de l'Intérieur, vient d'adopter à son tour :

INSTRUCTIONS relatives à la suppression des rats et des souris dans les lazarets et sur les navires, au point de vue de la prophylaxie de la peste.

Les rats et les souris sont des agents très actifs de la propagation de la peste. Lorsqu'ils en sont atteints, la maladie de tarde pas à sévir parmi la population des lieux où ils passent où dans lesquels ils séjournent. L'épizootie de ces rongeurs précède de peu de jours l'épidémie humaine.

Aussi convient-il d'éviter à tout prix leur présence dans les lazarets et sur les navires.

Lazarets. — Il faut, dans toutes les parties des lazarets, empêcher les rats et les souris de pénétrer dans les constructions, et les détruire avec le plus grand soin s'il en existe.

A cet effet, on devra obturer toutes les ouvertures par lesquelles les rats et les souris peuvent pénétrer dans les constructions, ou tout au moins, pour celles qu'il faudrait maintenir, les munir d'appareils protecteurs, tels que des balais, des entonnoirs ou mieux des écrans métalliques. Les lazarets devront, en outre, posséder ces mêmes appareils en quantité suffisante pour pouvoir en disposer sur les amarres et cordages réunissant les navires à terre.

Lorsqu'il existe des rats et des souris dans les lazarets, des pièges, des préparations alimentaires toxiques, telles que de la mort-aux-rats ou tous autres produits similaires, etc., seront employés pour les y détruire et les cadavres des rats ou des souris seront immédiatement brûlés. Si les rats et les souris étaient réfugiés dans des locaux difficilement accessibles, il faudrait y faire usage de gaz asphyxiants, tels que l'acide sulfureux à la dose de 40 gr. de soufre par mètre cube.

Les endroits où l'on a recueilli des rats ou des souris morts seront lavés avec les solutions désinfectantes en usage dans les lazarets.

Navires. — 1° *A quai.* — Lorsqu'un navire est à quai, les amarres et cordages qui le retiennent doivent être munis de balais, enton-

noirs ou mieux d'écrans, etc., disposés de façon à empêcher les rats de se servir de ces amarres et cordages pour pénétrer dans le navire ou en sortir. Les passerelles doivent être levées pendant la nuit.

Avant le chargement, il faut s'assurer qu'il n'existe pas de rats sur le navire. S'il en existe ou qu'on le craigne, il faut les détruire par les moyens ci-dessus indiqués. Le navire doit être désinfecté à l'acide sulfureux avant tout chargement, dans toutes les parties où les rats peuvent séjourner; les autres locaux doivent être désinfectés avec la solution de sublimé salée à 1 gramme 0/00 de bichlorure de mercure pour 2 grammes de sel marin, également pour 1 litre d'eau distillée. Les cadavres des rats doivent être brûlés.

2° *En cours de traversée.* — Il est indispensable d'user, pendant la traversée, de tous les moyens possibles pour détruire les rats qui auront pu pénétrer sur le navire, malgré les précautions prises à quai. Parmi ces moyens, ceux qui détruisent les rats sans que leurs cadavres se putréfient ou dégagent d'odeurs, seront toujours préférés.

Certaines préparations, dites morts-aux-rats, peuvent atteindre ce résultat; il y a lieu d'en prescrire immédiatement l'essai.

Les cadavres des rats doivent être brûlés et les locaux où ils ont été découverts, désinfectés.

3° *A l'arrivée.* — Lorsqu'un navire est arraisonné, le médecin sanitaire doit se renseigner, avec la plus grande attention, sur la présence des rats à bord. Si des rats y ont été découverts et si des cadavres de ces rats existent encore sur le navire, il sera immédiatement procédé à l'analyse bactériologique, afin d'y rechercher le bacille de la peste.

Dans le cas où celui-ci serait reconnu, le navire sera déchargé; sa cargaison et les bagages des passagers et de l'équipage seront désinfectés; le navire sera tout entier soumis à des fumigations sulfureuses, et les cadavres des rats soigneusement brûlés.

En cas contraire, le navire pourra avoir libre pratique, après application des mesures de désinfection réglementaires.

Après déchargement des navires au port d'arrivée, ils seront désinfectés à l'acide sulfureux dans toutes les parties où ce procédé peut être employé et, pour le reste, lavés avec des solutions désinfectantes.

De la parfaite exécution de ces instructions dépend le régime sanitaire à imposer aux navires. Elle permettra d'autant plus d'éviter l'application rigoureuse de ce régime que la destruction des rats aura été mieux et plus rapidement assurée.

Nous croyons savoir enfin que des mesures spéciales sont actuel-

lement prises pour détruire les rats dans tous les édifices publics de la Ville de Paris et notamment dans les égouts. On ne saurait trop engager les particuliers à s'en préoccuper, de leur côté, pour leur domicile].

LE CONGRÈS DE BERLIN

POUR LA LUTTE CONTRE LA TUBERCULOSE

Après le rapport de M. Grancher et la *discussion à l'Académie*, en avril-mai 1898, après le *Congrès pour l'étude de la tuberculose* tenu en août de la même année à Paris, après la discussion sur les sanatoriums populaires qui a eu lieu cette année à la *Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle* et à la *Société de thérapeutique*, nous ne pouvons songer à analyser les vingt-cinq ou trente rapports et les communications faits au récent Congrès de Berlin. Dans ce Congrès on a voulu faire une étude complète de la tuberculose; on est tombé nécessairement dans les redites, on a recommencé l'exposé de l'état actuel de la question sur chacun des chapitres d'un immense programme; même en nous restreignant étroitement à la partie hygiénique et spécialement à ce qui concerne l'étude des sanatoriums, la tâche d'une analyse complète serait trop lourde et un peu fastidieuse. L'on consultera plus tard avec profit le volume qui contiendra le texte complet des rapports et des mémoires; ce livre sera un document historique faisant connaître ce qu'on pensait en 1899 sur le traitement et la prophylaxie de la tuberculose. Nous nous bornerons aujourd'hui à signaler quelques faits nouveaux ou peu connus, capables d'intéresser les hygiénistes français. Nous utiliserons surtout pour cela les comptes rendus publiés par les représentants du journalisme médical qui ont assisté personnellement aux séances du Congrès. Il est de toute justice de reconnaître la fidélité et la conscience avec lesquelles le Dr Romme, délégué de la *Presse médicale*, a analysé les communications faites à Berlin; c'est à l'aide de son compte rendu, comme aussi d'après les articles de M. Critzmann dans les *Annales d'hygiène*, et d'après le texte des mémoires déjà publiés dans les journaux français et étrangers, que nous donnerons le résumé des principaux travaux de ce Congrès, dont notre ami M. A.-J. Martin a déjà apprécié, dans un précédent cahier de la *Revue*, l'esprit général et la tendance.

Propagation de la tuberculose et son importance comme maladie épidémique, par le Dr Köhler, de Berlin, rapporteur.

Il est difficile d'établir une statistique exacte de la morbidité et de la mortalité par tuberculose dans les différents pays. On peut dire cependant

qu'elle est moins fréquente en Angleterre, en Belgique et en Italie, qu'en Hongrie, en Autriche et en Russie; sa mortalité la plus faible se rencontre en Norvège, en Suisse et en Danemark. Dans l'empire allemand, la mortalité par tuberculose est en moyenne par an de 2,25 p. 1,000 habitants: elle est de 4,9 p. 1,000 habitants, si on envisage tous les cas de mort par affection inflammatoire de l'appareil respiratoire. Cette mortalité est aussi élevée dans les montagnes que dans la plaine; plus forte chez les hommes que chez les femmes, elle augmente avec l'âge; c'est entre 60 et 70 ans qu'il y a le plus de décès tuberculeux sur 100 décès généraux; sur 100 décès de tout âge, c'est de 20 à 30 ans qu'il y a le plus de décès par tuberculose. De 1894 à 1897, en Allemagne, il meurt par an 87,000 tuberculeux de 15 à 60 ans, soit 2,95 p. 1,000 habitants; la mortalité générale de cette période d'âge étant 9,1 p. 1,000. Elle frappe les individus en pleine possession de leur capacité maximum de travail. La lutte contre la tuberculose est donc un devoir social de l'État.

Le Dr Kuthy, de Budapest, évalue à 60,000 par an les décès tuberculeux en Hongrie et à 400,000 le nombre des sujets tuberculeux. C'est la densité de la population, plus que le facteur climatique (altitude) qui favorise la maladie.

En Suisse, d'après le Dr Schmid, de Berne, la mortalité par tuberculose diminue depuis vingt ans; elle est plus grande en plaine qu'en montagne, plus forte dans la population industrielle que dans la population agricole.

Le Dr Lehmann, de Copenhague, dit que dans cette ville, la mortalité par tuberculose est de 3,62 p. 1,000 habitants, de 1835 à 1863; de 2,96, de 1855 à 1869; puis sans cause connue elle monte à 3,42, de 1870 à 1871. Depuis cette époque, elle baisse régulièrement et est tombée à 1,86 en 1895-1898; dans les petites villes du Danemark, les chiffres suivent la même progression, tout en restant plus bas; elle a été de 1,84 en 1895-1898.

La tuberculose dans l'armée, par Schjerning, de Berlin, rapporteur.

Le recrutement, l'alimentation, l'hygiène personnelle, les mesures contre la contagion tuberculeuse, sont l'objet d'un soin scrupuleux dans l'armée allemande. La tuberculose est restée stationnaire dans l'armée de 1882 à 1890; elle a un peu augmenté par le fait de la grippe en 1891 et 1892; elle diminue depuis cette époque. Elle est plus fréquente dans la garnison des grandes villes que dans les petites garnisons. Les soldats ouvriers qui ont une vie sédentaire sont plus atteints que les soldats d'infanterie, de cavalerie, d'artillerie qui vivent davantage en plein air et mènent une vie plus active. C'est pendant la première année de service que les soldats se tuberculisent le plus; ceux qui entrent dans l'armée après 22 ans sont beaucoup plus atteints que ceux qui entrent à 20 ans. Chez 29 p. 100 des soldats qui contractent la tuberculose, on trouve une hérédité tuberculeuse; dans 50 p. 100 des cas, ces soldats avaient eu antérieurement une maladie prédisposant à la tuberculose; celle-ci était sans doute latente au moment de leur entrée dans l'armée, et

avait échappé à l'examen, pourtant assez compliqué en Allemagne, des appelés au conseil de revision.

Statistique étiologique de la tuberculose, par von Zander, de Berlin.

M. von Zander a pris au hasard à Berlin 312 tuberculeux; chez 116 il a pu établir la preuve de la contamination. Celle-ci a eu lieu 4,5 sur 100 par le père ou la mère; 12 fois sur 100 par le frère ou la sœur; des parents par l'enfant: 1,7 par d'autres parents plus ou moins éloignés 1,6; au total, 20 fois sur 100 il y a eu contagion familiale. On compte en outre 6,7 fois sur 100 la contagion d'un conjoint par l'autre; enfin 10,5 fois sur 100, contamination chez des employés ou des domestiques. Ainsi, sur 312 cas de tuberculose, la contagion existe dans 116 cas, soit 37,5 p. 100 des cas.

Prophylaxie de la tuberculose chez les enfants, par Heubner, de Berlin, rapporteur.

Beaucoup de cas de tuberculose plus ou moins latente ou tardive remontent à la première enfance, où la contamination s'est faite par les voies respiratoires ou digestives. La surveillance des enfants doit être extrême à ce point de vue, à l'école, à l'hôpital, à l'asile, etc. L'hérédité favorise la contamination; elle peut être atténuée par une hygiène appropriée.

M. Ritter, de Berlin, insiste sur la prédisposition à la tuberculose des enfants de la classe ouvrière, surtout pendant la convalescence des maladies infectieuses, par suite des mauvaises conditions de leur hygiène générale.

Le D[r] Obermuller, de Berlin, a injecté dans le péritoine des cobayes la crème de lait centrifugé, provenant de la Compagnie qui fournit la meilleure marque de Berlin; 30 p. 100 des cobayes injectés ont succombé à la tuberculose entre la onzième et la treizième semaine. C'est bien la preuve que le lait de vache est une des principales sources d'infection tuberculeuse, et de la nécessité de soumettre toutes les vaches laitières à l'épreuve de la tuberculine.

Les dangers du mariage entre tuberculeux, par M. Kirchener, de Berlin, rapporteur.

La communauté de la vie favorise les contagions pour l'autre époux et les enfants; les grossesses et la période puerpérale diminuent la résistance du terrain; il faut engager les sujets entachés d'hérédité tuberculeuse à ne pas se marier jeunes; le mariage doit être défendu aux sujets déjà tuberculeux à lésions ouvertes. En cas de guérison, on ne peut se marier que si dans les deux années qui suivent cette guérison apparente il n'y a pas eu de rechûte. Il est entendu que cette défense ne peut être faite que par le médecin sous forme de conseils impératifs.

Quand après le mariage un des époux devient tuberculeux, il faut res-

treindre le plus possible les contacts avec l'autre époux, les enfants, les domestiques: surveiller rigoureusement les crachats et les excrétions, la vaisselle, le linge et les vêtements en commun. Si la famille est pauvre, le médecin obtiendra du malade un séjour dans un sanatorium tant que ses crachats contiendront des bacilles. Après le décès, on fera la désinfection du logement, du linge, des vêtements.

Prédispositions tuberculeuses; terrains acquis et innés propices à la tuberculose, par le professeur LANDOUZY. (*Revue de Médecine*, 18 juin 1899, p. 417.)

M. Landouzy a exposé au Congrès les idées très originales et personnelles qu'il a fait connaître dès 1888 dans la *Revue d'hygiène* et la *Revue de médecine*, qui sont aujourd'hui classiques en France, et qu'on peut résumer ainsi. Il est des terrains acquérant la prédisposition aux tubercules par le fait de maladies infectieuses, de perturbations accidentelles de la nutrition, ou de traumatismes; c'est le cas des variolisés, des adolescents qui ont démesurément grandi, des anciens trachéotomisés. Il est des terrains préparés par droit de naissance, des prédisposés héréditaires: c'est le cas des jeunes gens à cheveux roux, ayant ce qu'il appelle le type vénitien; c'est le cas des dystrophiques-congénitaux, dont les scrofulo-lymphatiques représentent la variété la plus typique. M. Landouzy énumère les règles d'hygiène générale capables de lutter contre ces prédispositions innées ou acquises : supprimer par la vaccine le terrain variolisé; éloigner des villes, du voisinage des bacilles, les jeunes gens qui grandissent trop vite; préférer chez les diphtériques le tubage à la trachéotomie; éloigner les *vénitiens* des milieux suspects de certaines professions (ne pas les prendre comme infirmiers dans les hôpitaux), les éloigner de leur famille quand celle-ci est tuberculeuse, les faire vivre à la campagne et en plein air etc.

Prophylaxie dans les ateliers et les logements privés, par M. RUBNER de Berlin, rapporteur.

L'on doit débarrasser les ateliers et logements d'ouvriers des poussières professionnelles et accidentelles. Pour cela, il faut introduire des médecins dans le corps des inspecteurs de fabriques. Dans les ateliers, les ouvriers tuberculeux doivent être séparés de ceux qui ne le sont pas. Il faut empêcher par tous les moyens les premiers de cracher par terre et protéger les parquets contre les souillures. On l'obtiendra en faisant l'éducation du public. La même observation s'applique aux lieux publics, aux wagons de chemins de fer, etc.

M. le Dr A.-J. MARTIN expose, à ce sujet, les tentatives poursuivies depuis deux ans à Paris pour désinfecter les locaux et les effets ayant servi aux tuberculeux assistés, en traitement à leur domicile.

Mesures générales contre la propagation de la tuberculose, par le Dr ROTH, de Postdam, rapporteur.

En première ligne, empêcher l'introduction des poussières de crachats

desséchés; détruire ces crachats partout et dès le début de la maladie (ateliers, pensionnats, écoles, hôpitaux, habitations privées). Le médecin doit faire l'éducation de ses malades. Il faut, en outre, éclairer le public par des conférences. Les tuberculeux doivent être éloignés des professions qui comportent un contact immédiat avec les malades convalescents de toute maladie, particulièrement de celles de l'appareil respiratoire (médecins, sages-femmes, infirmiers, etc.); on doit aussi les éloigner des professions qui comportent un contact avec les substances alimentaires qu'ils peuvent souiller de leurs crachats, de leur salive, etc. La déclaration de la tuberculose et la désinfection doivent être obligatoires.

Les infections mixtes dans la tuberculose pulmonaire, par Pfeiffer, de Berlin, rapporteur.

Au bacille tuberculeux s'associent souvent d'autres organismes pathogènes (streptocoques, staphylocoques, etc.), et cette infection mixte donne naissance aux diverses formes compliquées de la phtisie, particulièrement à la fièvre hectique. Ces infections secondaires peuvent se transmettre aux tuberculeux proprement dits; par conséquent, les phtisiques atteints d'une infection mixte doivent être isolés des tuberculeux pulmonaires purs.

Le traitement hygiénique et diététique de la tuberculose pulmonaire et le traitement dans les sanatoriums, par Dettweiler, de Falkenstein, rapporteur.

Nous ne possédons pas encore de traitement étiologique contre la tuberculose; la supériorité du traitement hygiénique, diététique et physique est aujourd'hui reconnue. Ce traitement comporte un facteur psychique réalisé par la direction, la surveillance continuelle et l'éducation du malade. Il comprend comme moyens essentiels la cure de repos, une cure d'air continuée même pendant la nuit; toutes deux peuvent être réalisées partout, dans tous les pays, sous tous les climats. Vient ensuite l'entraînement, l'endurcissement du malade qu'on obtient par une application rationnelle de l'air libre, de la lumière, de l'hydrothérapie, de la gymnastique, en particulier celle des muscles respiratoires, etc. Il faut y joindre une alimentation rationnelle appropriée à chaque cas, pouvant aller jusqu'à la suralimentation et l'emploi de l'alcool. L'hygiène du logement, du vêtement, les mesures contre les crachats, la médication pharmaceutique complètent ce traitement, qui ne peut être appliqué rigoureusement que dans des sanatoriums dirigés par un médecin habile.

Ce rapport est un exposé détaillé de la méthode dont Bremer et Dettwiller ont été en quelque sorte les créateurs; ce dernier donne le résultat de la longue expérience acquise comme directeur du sanatorium de Falkenstein.

Les sanatoriums et leurs variétés nécessaires, par MM. P. Brouardel et Grancher. (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, juillet 1899, p. 5.)

Le succès des sanatoriums pour riches a conduit à créer des sanatoriums pour pauvres; les généreuses offrandes à l'œuvre de solidarité et de salut commun auront pour résultat de diminuer la contagion dans toutes les classes et d'assurer la vigueur des générations futures.

Un sanatorium pour tuberculeux doit remplir trois conditions : il doit être fermé, discipliné, aseptique; les trois bases du traitement sont la suralimentation, la vie au grand air, le repos. Le médecin doit y être maître chez lui. Il faut de plus une sélection rigoureuse des malades, qui doivent être pris tout à fait au début de leur affection. Au Congrès pour l'étude de la tuberculose, tenu l'an dernier à Paris, plusieurs médecins ont combattu la création des sanatoriums dans l'intérieur même de certains hôpitaux de Paris. MM. Brouardel et Grancher croient au contraire qu'à côté du sanatorium-type en pleine campagne, il est urgent et nécessaire d'avoir des sanatoriums urbains aussi bien au point de vue social qu'au point de vue financier, pour la classe ouvrière et pour les pauvres. Le Bureau d'hygiène de l'Empire allemand aurait établi que par l'hospitalisation précoce et forcée de 12,000 ouvriers tuberculeux, 9,000 auraient pu, au bout de trois mois de traitement, reprendre pendant trois ans le travail interrompu ! De ce fait on aurait réalisé un bénéfice de plus de huit millions de francs ! Reste à déterminer à quel degré très initial de la tuberculose se trouvaient ces 12,000 hospitalisés ou sanatorisés. C'est le point important.

Nos collègues croient qu'avec une sélection très *sévère*, « en n'ouvrant les sanatoriums qu'aux tuberculeux à l'extrême début de leur mal, avant l'expectoration bacillaire, à la période de prétuberculose, si l'on veut accepter ce mot », on peut obtenir dans les sanatoriums pour ouvriers et pour pauvres les mêmes succès qu'à Falkenstein et aux autres établissements pour malades riches. C'est ce que la ville de Bâle vient de tenter dans son sanatorium pour indigents à Davos, ouvert depuis 1896; mais son programme des conditions d'admission n'est pas encore assez sévère, d'après nos collègues; on prend des malades encore trop profondément atteints pour retirer un bénéfice suffisant d'un séjour de trois mois.

Le sanatorium pour ouvriers en pleine campagne ou en pleine montagne est donc destiné plutôt au traitement préventif qu'au traitement curatif. Ce dernier est du ressort de l'Assistance publique; il doit se faire dans le sanatorium urbain ou d'hôpital, c'est-à-dire dans des salles spéciales et des services spéciaux des hôpitaux communs. Si ces services sont bien aménagés, on y guérira encore et on ne les considérera plus comme des antichambres de la mort; l'air, sans y être aussi pur qu'à la montagne, peut être très salutaire, même à Paris, s'il y a des galeries de repos installées au milieu de jardins; elles sont indispensables et manquent à Lariboisière et à Boucicaut, où l'on a fait un faux départ. On peut faire mieux; c'est le seul moyen de supprimer immédiatement la transmission par contagion de la tuberculose dans les grands hôpitaux :

c'est là seulement qu'on peut recueillir le tuberculeux indigent qui ne trouvera pas de place ou ne voudra pas s'exiler dans un sanatorium très éloigné des siens. C'est également l'avis de M. von Leube, de Berlin, rapporteur, et du Dr Lazarus, de Berlin.

— Quelque répugnance que nous ayons pour donner le nom de sanatoriums à des services spéciaux organisés à l'intérieur des hôpitaux généraux des grandes villes, nous reconnaissons que MM. Maillard et Revillod ont obtenu de très beaux succès (*Presse médicale* du 3 juin 1899) à l'hôpital cantonal de Genève, en 1898-1899, chez les tuberculeux soumis à la cure d'air dans les pavillons du professeur Julliard. Mais Paris n'est pas aux bords du Léman !

Cure de sanatorium simple et associée, par le professeur LANDOUZY, (*Presse médicale* du 27 mai 1899, p. 249), et *Bulletin de l'Académie de médecine*, 4 juillet 1899, p. 30.)

Bien que le Congrès consacre l'importance du rôle du sanatorium pour le traitement des tuberculeux, il ne peut songer à proclamer que le sanatorium, en tant qu'établissement fermé, constitue par lui-même, à lui seul, le traitement de la tuberculose. Les cliniciens ne peuvent laisser s'accréditer cette opinion que la cure au sanatorium est le spécifique de la tuberculose; il faut y ajouter toutes les associations thérapeutiques : cure climatique, d'altitude, marine, hydro-minérale; la cure médicamenteuse est le complément de la cure hygio-diététique. Le sanatorium, en tant qu'établissement fermé, est le moyen le plus sûr et le plus économique d'appliquer ce traitement hygiénique : il permet de faire l'éducation du malade à l'aide de leçons de choses, en lui infusant en quelque sorte ces deux dogmes : celui de la curabilité, celui de l'évitabilité. Après quelques semaines ou quelques mois d'apprentissage dans un sanatorium collectif, le malade riche ou aisé pourra installer chez lui ce que M. Landouzy appelle le *home sanatorium*, ce que nous pourrions appeler le sanatorium à domicile.

Quand le tuberculeux est convaincu qu'en se soignant bien il peut guérir par la vie en plein air, l'alimentation intensive et le repos; quand il a appris à ne pas être dangereux pour les autres, il a encore besoin du médecin pour choisir la station d'hiver ou hydro-minérale qui convient le mieux à la forme de sa tuberculose, à ses complications, etc. : degré de l'altitude, climat marin ou alpestre, eaux sulfureuses des Pyrénées, Mont-Dore ou La Bourboule, etc. Nulle part la gamme n'est aussi complète qu'en France. La précocité du diagnostic et de l'envoi dans un sanatorium est la principale condition du succès, non moins pour les tuberculeux de la classe riche et aisée que pour la population ouvrière; l'État, la commune, les associations collectives et privées doivent faire bénéficier cette dernière de ces sanatoriums populaires, qui sont à la fois des institutions de protection pour les personnes encore valides et des instruments de guérison pour ceux que vient de frapper « le fléau qui décime l'Europe. »

Traitement climatérique de la tuberculose pulmonaire, par Sir H. Weber (de Londres), rapporteur.

Sir Weber revendique une fois de plus le rôle important que jouent le climat et le choix de la localité dans le traitement de la tuberculose à l'aide des sanatoriums. Si la cure de la tuberculose échoue souvent dans des localités aussi favorisées que Pau, Cannes, Nice, Menton, Montreux, Lugano, Arco, etc., la faute en est au malade qui y vit d'une façon antihygiénique (casino, café-concert, bataillon de Cythère, etc.). Quant au choix de tel ou tel climat, la décision varie avec chaque malade. Sir Weber indique les cas où il faut préférer le voisinage de la mer, la montagne, la plaine, les différentes altitudes. Il expose de son côté les conditions de l'hygiène prophylactive et curative de la scrofule et de la tuberculose dans les stations climatériques.

M. Baradat (de Cannes) rappelle qu'à Cannes il y a cent cinquante-six jours de soleil vivifiant sur les cent quatre-vingt-six jours de la saison d'hiver; or les bacilles tuberculeux directement exposés à la lumière solaire sont détruits au bout de dix à vingt minutes, tandis que d'après Savinsky les matières tuberculeuses abandonnées à elles-mêmes et à l'ombre ne perdent leur virulence qu'au bout de deux mois et demi. A la fin de l'été, ou au commencement de la saison hivernale, il ne reste donc plus de bacilles vivants provenant de la saison précédente ; les locaux, literies, etc., antérieurement souillés, sont donc absolument aseptiques à la fin des cinq mois d'inoccupation. —Il y a du vrai, mais une désinfection très sérieuse fera encore mieux l'affaire des nouveaux arrivants.

Les caisses d'assurances contre les maladies dans leurs rapports avec les sanatoriums, par M. Friedberg (de Berlin), rapporteur.

Dans aucune classe de la population, la tuberculose pulmonaire ne fait autant de victimes que parmi les ouvriers de fabriques, groupés autour des caisses d'assurances contre les maladies.

Une caisse de secours en cas de maladie compte d'ordinaire en Allemagne 150,000 membres environ. Voici comment se répartit la mortalité annuelle par tuberculose pulmonaire suivant les professions :

La proportion des cas de mort par tuberculose pulmonaire est de 50 à 52 p. 100 décès généraux. L'association entre les caisses d'assurance contre la maladie et les caisses d'assurance contre l'invalidité et la vieillesse est donc indispensable. La condition du succès est que le malade reconnu tuberculeux soit immédiatement traité. Les médecins des caisses d'assurance contre les maladies sont astreints à une extrême vigilance ; au premier signe, on pourrait dire au premier soupçon de tuberculose, ils doivent envoyer l'ouvrier dans un sanatorium. Des instructions sont affichées, des conférences sont données par les médecins aux ouvriers, afin de leur faire connaître les signes de la maladie, les précautions à prendre pour l'éviter et pour la soigner. Tous les ouvriers, même ceux en apparence bien portants, sont soumis par les médecins de la caisse d'as-

surance à des visites annuelles, pour dépister les cas latents ou méconnus. On fait changer de profession ceux qui ne paraissent pas capables de supporter tel ou tel travail. Les ouvriers se prêtent très volontiers à ces efforts, qui sont autant dans leur intérêt propre que dans celui des compagnies d'assurance.

Les sanatoriums au point de vue financier et juridique, par M. MEYER (de Berlin), rapporteur.

M. A.-J. Martin a déjà donné (p. 482) l'analyse de cet important mémoire qui montre le rôle respectif des caisses d'assurance contre la maladie, l'invalidité et la vieillesse, le rôle des patrons, etc. Ajoutons qu'à côté du socialisme d'Etat qu'il préconise et qui est à l'ordre du jour en Allemagne en ce qui concerne les sanatoriums pour ouvriers tuberculeux, il fait une part importante dans leur création aux sociétés de bienfaisance et aux donations particulières. C'est le lieu de rappeler qu'un riche industriel allemand, le baron Heyl, a fait don de quatre millions de francs à l'œuvre des sanatoriums populaires. Un nombre considérable de bienfaiteurs ont souscrit pour des sommes moins magnifiques assurément, mais encore très importantes. Combien il serait désirable qu'un pareil mouvement se produisit en France, où la charité ne trouvera jamais à s'exercer sur une œuvre plus vaste et plus féconde en bienfaits de toutes sortes.

Tandis qu'en France, il y a tout au plus deux établissements qui méritent le nom de sanatoriums populaires, en Allemagne il y en a déjà 33 abritant plus de 3,000 tuberculeux, et d'ici un an ou deux on en aura construit et installé 30 autres, pour un nombre égal de malades!

Construction, aménagement et fonctionnement des sanatoriums, par M. SCHULTZEN (de Berlin), et par M. SCHMIEDEN (de Berlin), rapporteurs.

Les deux rapporteurs indiquent, chacun de leur côté, comment l'on doit construire et faire fonctionner les sanatoriums en général, et en particulier les sanatoriums populaires. C'est le type connu, exposé à la Société de médecine publique. Pour un sanatorium de 110 à 210 lits, M. Schultzen évalue la dépense par jour et par malade à 3 fr. 75. La statistique qu'il présente (Voy. p. 485) porte non seulement sur les tuberculeux mais sur tous les ouvriers malades ou blessés qui ont été traités dans les sanatoriums. Il ressort de ses chiffres que le traitement d'un tuberculeux coûte deux fois plus cher que celui d'un malade atteint d'une autre affection.

Cela n'est pas pour nous étonner, et l'on n'en peut rien conclure. Voici, par exemple, un ouvrier atteint d'une plaie qui sera guérie en quinze jours; comment peut-on le comparer avec un tuberculeux, cavitaire ou ayant une pleurésie, et dont le séjour au sanatorinm ou à l'hôpital durera trois ou six mois?

Assistance des familles des ouvriers traités dans les sanatoriums ou qui en sortent, par P. PANNWITZ, rapporteur.

Le sanatorium pour ouvrier n'est vraiment utile que si en même temps on assiste la famille du tuberculeux pendant sa maladie et si on procure au convalescent un travail approprié à ses forces à sa sortie du sanatorium. Autrement l'ouvrier y entrera trop tard et en sortira trop tôt. C'est en cela surtout que le concours des institutions privées de bienfaisance est utile, et les sociétés de la Croix-Rouge apportent en Allemagne une aide très puissante à la lutte contre la tuberculose. Il est à désirer qu'on crée des maisons de convalescence avec exploitation agricole, où l'on enverrait pendant quelques mois se livrer à certains travaux de la terre les tuberculeux en voie de guérison, incapables de reprendre tout de suite leur travail dans une usine ou une fabrique des grandes villes.

M. BOURCART, de Cannes, préconise également les colonies agricoles pour les ouvriers qui sortent convalescents des sanatoriums pour tuberculeux. C'est le vœu qui a été si bien réalisé à Ormesson par l'*Œuvre d'assistance des enfants tuberculeux.*

Le sanatorium de Dannenfels pour les ouvriers des fabriques badoises d'aniline et de soude de Ludwigshafen, par le Dr WESTHOVEN.

Le sanatorium de Ludwigshafen ne reçoit que des tuberculeux chez lesquels on a constaté la présence du bacille dans les crachats. La durée du traitement y est de six mois au moins et peut être prolongée un an. La famille est assistée pendant le séjour du malade ; lui-même est assisté à sa sortie du sanatorium. Les incurables reçoivent une pension viagère ou bien on leur donne un secours (plusieurs centaines de francs) pour qu'ils changent de profession. De septembre 1893 à fin mars 1899, on y a recueilli 100 ouvriers :

21 guéris ont pu reprendre le travail à la fabrique ;
16 presque guéris ont pu reprendre le travail à la fabrique ;
12 améliorés ont repris passagèrement leur travail à la fabrique ;
4 améliorés, reprise passagère du travail et rentrée au sanatorium ;
15 sortis avant la fin de la cure ;
25 non améliorés, morts peu après la sortie ;
4 morts au sanatorium ;
3 encore en traitement au sanatorium.

100

La statistique paraît consciencieuse et rigoureuse. Il y a eu 21 guérisons apparentes ou temporaires, car on n'appelle guéris que ceux chez lesquels on ne constate plus la présence du bacille. C'est un beau résultat, surtout pour des tuberculeux avancés, à tuberculose ouverte, puisqu'on ne reçoit que ceux chez qui on a constaté dans les crachats la présence du bacille. Ailleurs, on recommande de faire entrer les malades

au sanatorium beaucoup plus tôt, dès les premiers signes appréciables de la maladie ; cette statistique ne doit donc pas être comparée avec les autres. Le sanatorium de Ludwigshafen semble pouvoir servir de modèle ; mais n'est-ce pas une maison privée, plutôt qu'un sanatorium populaire.

E. VALLIN.

BIBLIOGRAPHIE

EAUX MINÉRALES ET STATIONS CLIMATÉRIQUES DE L'EUROPE, par les Drs H. WEBER et E. PARKES WEBER, membres du Collège des médecins de Londres. Traduction avec notes sur la 2e édition anglaise par MM. les Drs DOYON de Lyon et SPILLMANN de Nancy ; Paris, Steinheil, 1899, in-12° de 575 pages.

Déjà en 1886, MM. Doyon et Spillmann avaient traduit de l'allemand le traité de *climatothérapie* du Dr Hermann Weber, qui était alors médecin de l'hôpital allemand de Londres. Cet ouvrage aujourd'hui classique en Angleterre, en Allemagne et en France, n'a rien perdu de sa valeur ; il est journellement consulté par tous ceux qui s'intéresssent à cette partie spéciale de l'hygiène thérapeutique : l'étude des climats, des stations d'été et d'hiver, des sanatoriums, des bains de mer, etc. ; il a le grand avantage de fournir des indications très précises sur les localités non seulement de toute l'Europe, mais du monde entier ; c'est tout autre chose qu'un guide banal de voyageurs, c'est un ouvrage vraiment scientifique, basé sur des observations rigoureuses de physiologie, de météorologie et de clinique thérapeutique.

Dans ce premier ouvrage, les eaux minérales étaient complètement laissées de côté ; il n'en était fait mention que lorsque le site et la station pouvaient être considérés comme des lieux de cure par leurs propriétés climatériques, même sans faire emploi des eaux pour l'usage interne ou externe.

M. Hermann Weber, cette fois avec la collaboration du Dr Packes Weber, a publié récemment un nouveau traité, consacré plus spécialement aux eaux minérales de l'Europe, et c'est de la 2e édition anglaise de ce livre que MM. Doyon et Spillmann nous donnent une excellente traduction, enrichie de notes où l'on reconnaît l'expérience consommée du médecin inspecteur des eaux d'Uriage, du traducteur et commentateur des traités d'Hébra et de Kaposi.

Dans une première partie, consacrée aux considérations générales, l'auteur justifie la classification des eaux minérates en neuf groupes un peu arbitraires : eaux thermales simples ou indifférentes, eaux chlorurées, eaux alcalines, eaux à la fois sulfatées et chlorurées, eaux ferrugineuses,

arsénicales, sulfureuses, eaux terreuses ou calcaires, eaux de table, et autres eaux froides très faiblement minéralisées; il étudie les différents modes d'administration et les pratiques accessoires, telles que le massage, l'exercice, la gymnastique suédoise; il insiste beaucoup sur l'utilité d'une cure complémentaire (after-cure), qui consiste dans une période de repos dans une station climatérique, si l'on veut près d'une eau indifférente ou simplement thermique, où l'on doit attendre l'effet parfois tardif du traitement hydro-minéral. Par une comparaison judicieuse, il considère cette cure complémentaire comme l'analogue de la convalescence d'une maladie grave, où s'accomplit et s'achève la régénération des tissus et des humeurs. Les eaux appartenant à chacun de ces neuf ou dix groupes sont étudiées dans toutes les stations de l'Europe, avec des indications de détail fort précises, dont nous avons pu vérifier l'exactitude pour plusieurs stations que nous avons visitées en France ou à l'étranger. Nous signalerons toutefois l'insuffisance des renseignements en ce qui concerne les eaux de Vittel, que l'auteur ne semble pas avoir étudiées de visu : il ne leur consacre que quatre ou cinq lignes.

Après cette énumération longue et assez complète, il envisage les différentes maladies et états morbides au point de vue de leur traitement par les eaux minérales qui leur conviennent le mieux; cette partie importante nous a paru traitée d'une façon trop sommaire, particulièrement en ce qui concerne les maladies de la peau. Fort heureusement les notes de M. Doyon et Spillmann ont donné à ce chapitre le complément nécessaire.

Cet ouvrage vient compléter la série de documents que de nombreux auteurs nous ont fournis en ces dernières années : l'excellent *Formulaire des stations d'hiver et d'été* du Dr De La Harpe (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 434), l'*Annuaire des eaux minérales* du Dr Morin, les *Cures thermales* et l'*Hygiène thermale* du Dr Delfau, etc., et surtout cette série d'articles que publie en ce moment le *Journal des praticiens* de notre ardent collègue et ami M. Huchard, et qui se transformeront quelque jour en un volume très documenté, auquel auront collaboré les médecins les plus renommés des stations de notre pays. Le livre de MM. Weber, qui est en même temps plus doctrinaire, contient sur les eaux minérales de l'Angleterre et des diverses parties de l'Europe des renseignements qu'on ne rencontre dans aucun ouvrage récent de nos bibliothèques françaises. Nous devons être reconnaissants à MM. Doyon et Spillmann de nous en avoir donné une traduction très exacte, et de nous avoir fait connaître un ouvrage qui deviendra sans doute aussi classique en Europe que le *Traité de climatothérapie* du même auteur et des mêmes interprètes.

E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX

Étude des variations de l'endémie palustre en Puisaye, rapport de M. LAVERAN sur un travail du Dr ROCHÉ (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 30 mai 1899, p. 524).

Dans ce rapport M. Laveran a fait une critique très intéressante d'un travail lu à l'Académie de médecine par M. Roché dans la séance du 2 mai 1899.

La Puisaye, petite province dépendant du Gatinais-Orléans, était autrefois très marécageuse et les fièvres intermittentes y régnaient jusqu'en 1870. Encore aujourd'hui l'étang de la Grand'Rue (canton de Bléneau) n'a pas moins de 10 kilomètres de tour; on y trouve aussi les étangs de la Tuilerie, du Moutiers, etc. M. Roché, qui exerce dans ce pays depuis longues années, y soignait par an une centaine de malades de fièvres palustres, de 1850 à 1860; d'après un autre médecin, en 1850 sur 10 malades, à Bléneau, 8 étaient atteints de fièvres intermittentes, parfois avec accidents pernicieux. La décroissance du paludisme s'accentue de plus en plus; 52 cas en 1870, 12 en 1880, 2 à 3 en 1883, et pas un seul cas depuis plusieurs années. Les autres médecins de la contrée s'accordent tous pour confirmer cette disparition progressive et aujourd'hui définitive du paludisme. Ce fait étrange, dit M. Roché, ne peut s'expliquer suffisamment par le dessèchement des marais ou étangs, par le drainage ni par la culture intensive du sol; depuis cinquante ans on n'a pas desséché un seul étang et par les grandes chaleurs de l'été de vastes surfaces vaseuses sont mises à nu comme autrefois.

M. Laveran trouve que M. Roché ne fait pas une part assez large à ces diverses influences : car il n'est pas douteux qu'on a fait de grands travaux dans ce pays depuis trente ans; on a percé des routes et deux lignes de chemins de fer, assuré l'écoulement des eaux par des fossés, des aqueducs, des travaux d'art, etc.

On a marné les terres, on leur fait rendre davantage; le sol est plus souvent remué, les prés sont mieux aménagés, les habitations plus saines, la nourriture est meilleure et le bien-être a partout augmenté. M. Laveran attribue la disparition de l'endémie palustre à tous ces progrès de l'hygiène, qui dans beaucoup d'autres pays et en particulier en Sologne, ont amené le même résultat. Ce qui cependant est fait pour frapper, c'est l'innocuité des étangs et marécages qui persistent.

M. Laveran s'est demandé s'il ne faut pas en chercher l'explication dans des modifications survenues sinon dans le nombre, au moins dans les espèces des moustiques qui vivent sur ces marécages et dans les localités voisines. Il a écrit à M. Roché pour être renseigné à ce sujet. M. Roché a répondu que les moustiques n'étaient pas plus communs

autrefois que maintenant. En ce qui concerne les espèces, M. Laveran rappelle que certaines localités où pullulent diverses variétés de Culex, notamment le *Culex pipiens*, sont indemnes du paludisme, alors que d'autres localités où se rencontrent en petit nombre certaines espèces d'*Anopheles* sont insalubres. « Les paysans de la Puisaye désignent sous le nom de *caquéziaux* les petits moustiques et sous celui de *scieurs de long* des moustiques d'une grande espèce; ces dénominations populaires tendraient à prouver que les moustiques ont été, à un moment donné, assez communs dans cette région. Il paraît impossible de trancher la question de savoir si la disparition des fièvres en Puisaye a coïncidé avec la disparition d'une espèce de moustiques. Mais à l'avenir, dit M. Laveran, il y aura lieu d'étudier avec soin les moustiques dans les localités où règne le paludisme. »

D'autre part, le récent travail du Dr Grellet sur l'action antimalarique de la chaux (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 682) est peut-être appelé à jeter de la lumière sur la disparition du paludisme dans certaines régions.

E. VALLIN.

La dépopulation de la France et des remèdes à y apporter, par le Dr Jacques BERTILLON (*Revue scientifique*, 8 août 1899, p. 417).

Dans cette conférence faite devant l'*Alliance nationale pour l'accroissement de la population française*, M. Bertillon a rappelé une fois de plus, et avec la même chaleur de conviction et de patriotisme, l'effroyable danger que court la France. Nous résumons ici les principaux chiffres et documents qu'il a cités, afin d'avoir constamment sous les yeux et sous la main les moyens de convaincre les indifférents, et de fournir les arguments pour une campagne nécessaire.

Population des grandes puissances (en millions).

	En 1700.	En 1789.	En 1896.
France	20	26	38,2
Iles Britanniques	8 à 10	12	39,5
Empire d'Allemagne	19	28	52,7
Russie		25	116,0

Sur la totalité des habitants des grandes puissances, la France en représentait 40 p. 100 en 1700, 27 en 1789 et 9,6 seulement en 1896!

Pour 1,000 habitants, la France comptait 32 naissances vivantes par an dans la période de 1800-1820, elle n'en compte plus que 22 par an dans la période 1891-1895; la décroissance est régulière et constante. Dans tous les départements la natalité ne cesse de baisser et de se rapprocher du taux de la mortalité :

	1886	1891	1896
Départements où la la population décroit	29	55	63
— — augmente	58	32	23

Au contraire 1,000 habitants donnent par an 38 naissances vivantes en Allemagne, en Autriche et en Italie, 33 en Angleterre. Au lendemain de la guerre de 1870-1871, la France avait à peu près par an le même nombre de conscrits (296, 334) qu'en Allemagne (330,136). Aujourd'hui l'Allemagne en a déjà moitié plus (448,433) que la France, qui a gardé son chiffre d'autrefois. L'Allemagne depuis 1891 a par an deux fois plus de naissances (1,903,160) que la France (908,859); il est donc fatal que dans quatorze ans elle aura deux fois plus de conscrits (934,000, contre nous 246,000) et que si elle le veut elle nous dévorera. La France colonise en quelque sorte par les étrangers : ceux-ci étaient au nombre de 379,280 (dont 13,523 naturalisés) en 1851 ; ils étaient 1,130,211 (dont 170,704 naturalisés) en 1891.

L'affaiblissement de la natalité est dû presque exclusivement à l'ambition du père pour son enfant; la natalité est d'autant plus faible que le pays est plus riche : la Normandie, la vallée de la Garonne, la Bourgogne, pays d'une richesse inépuisable, sont les régions les moins fécondes; la Bretagne, la Lozère, l'Aveyron, pays très pauvres, sont ceux où la natalité n'a pas diminué. Cela est également vrai pour les arrondissements de Paris :

Pour 1,000 femmes de 15 à 50 ans, combien de naissance par an.

Arrondissements	très pauvres	108
—	pauvres	95
—	aisés	92
—	très aisés	65
—	riches	53
—	très riches (le VIIIe)	34
Ensemble de Paris		80

M. Bertillon cite deux localités : Fort-Mardick, près de Dunkerque, et le Fouesnant (Finistère), où les ménages concessionnaires de parties de plages ne peuvent concéder qu'à leurs enfants les parcelles qu'ils occupent; à Fort-Mardick, les mariages sont très nombreux (11 p. 1,000 habitants) et la natalité est de 40 p. 1000; ce chiffre n'est dépassé en Europe que par la Russie.

Voici les remèdes que propose l'*Alliance nationale*, par la voix de son fondateur, M. Bertillon :

C'est une utopie de compter, pour augmenter les naissances, sur certaines réformes sociales : recherche de la paternité, suppression de la rémunération du capital, simplification des formalités du mariage, restauration des idées religieuses, suppression violente des couvents de femmes (cette rentrée obligatoire de 60,000 femmes dans la vie laïque ne produirait au maximum que 4,500 naissances annuelles, alors qu'il en manque 600,000 chaque année), etc. D'autre part, la proportion des ménages absolument stériles (16 à 17 p. 100) est la même en France que dans les autres pays, et elle n'a pas augmenté depuis cinquante ans. Ce qui augmente, c'est la stérilité volontaire, complète ou relative, c'est la fécondité restreinte, limitée à un trop petit nombre d'enfants.

On dit aussi qu'il faut abaisser la mortalité, celle des enfants surtout; c'est vrai; mais il ne faut pas oublier que la mortalité est peu élevée en France : 22 p. 1000, alors que sous la même latitude elle est de 32 en Espagne et de 27 en Italie; il serait téméraire d'espérer qu'elle puisse tomber à 17 et 18 p. 1000, comme en Suède, en Norvège et en Danemark, pays qui ont le bénéfice de leur haute latitude (55 degrés et au-dessus). Même en arrivant à supprimer le même nombre de maladies évitables qu'en Angleterre, et l'on ne peut espérer plus, la France ne compterait que 2,500 décès annuels de moins; au point de vue du chiffre de la population, ce n'est rien.

M. Bertillon compare fort ingénieusement « la société actuelle à un bassin d'une capacité donnée et muni d'un flotteur, de façon à le tenir toujours rempli d'eau. Il y a un robinet d'entrée (c'est la natalité et l'immigration); mais il ne s'ouvre que dans la mesure où est ouvert le robinet de sortie (ce robinet de sortie, c'est la mortalité et l'émigration); impossible d'ouvrir l'un sans ouvrir l'autre ». Dans l'état actuel de nos mœurs, diminuer la mortalité ne ferait que diminuer encore le nombre des naissances.

Ce sont ces mœurs détestables qu'il faut réformer. Il faut inculquer aux Français certaines vérités qu'ils paraissent oublier. Tout homme a le devoir de contribuer à la perpétuité de sa patrie, exactement comme il a le devoir de la défendre. Le fait d'élever un enfant doit être considéré comme une forme de l'impôt. Pour que cet impôt soit acquitté par une famille, il faut qu'elle élève trois enfants : deux pour remplacer les deux parents; il en faut en outre un troisième, car sur les trois, il y en aura en moyenne un qui ne se reproduira pas. Donc toute famille qui (volontairement ou non) n'élève pas trois enfants s'impose des sacrifices insuffisants pour l'avenir de la nation; elle est libre de le faire, mais elle doit à la nation un dédommagement. Celle qui élève plus de trois enfants a dans une certaine mesure droit à un dédommagement. Il faudrait augmenter d'un cinquième les charges des familles moins prolifiques; pour dégrever complètement les 2 millions de familles ayant plus de trois enfants (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 447), il suffit de charger les 10 autres millions de familles d'un supplément d'impôt de 20 p. 100. Pour rendre cette répartition plus équitable, M. Bertillon propose d'attribuer un supplément d'impôt : de 50 p. 100 aux célibataires masculins de plus de trente ans; de 40 p. 100 aux ménages sans enfant; de 30 p. 100 à ceux n'ayant qu'un enfant; de 10 p. 100 à ceux en ayant deux; l'impôt sans surcharge à ceux ayant trois enfants; ceux qui auraient plus de trois enfants seraient dégrevés de tout impôt. On calcule que le Trésor perdrait 2,122,210 parts contributives; il en recouvrerait d'autre part 2,456,112 : il y aurait donc un léger gain. Il y gagnerait plus encore, car les familles de quatre enfants et plus sont généralement pauvres et payent péniblement des contributions médiocres, tandis que les contribuables qu'on propose de surtaxer sont riches pour la plupart et la surtaxe serait généralement productive. La même mesure serait appliquée aux impôts de succession, à l'impôt militaire, etc. Actuellement, la loi fait le contraire : au lieu

d'alléger, elle alourdit les charges de celui qui a une nombreuse famille. La surtaxe imposée aux célibataires ou aux ménages volontairement inféconds leur rappellera que cet égoïsme est coupable et nuisible à la nation. L'impôt sur les successions serait modifié de manière à placer, au point de vue de l'héritage, les enfants uniques dans la situation où ils seraient s'ils avaient des frères; la moitié de la fortune reviendrait à l'Etat pour les familles d'un enfant, le tiers pour les familles de deux enfants; quant aux familles de trois enfants, leur fécondité est suffisante, il n'y aurait pas lieu de les surtaxer. Un amendement à la loi des finances ayant pour but d'abaisser les droits de succession en raison directe du nombre des enfants a été déposé sur la demande de M. Bertillon; il n'a échoué que faute de 19 voix (255 contre 290). Ces surtaxes et prélèvements permettraient à l'Etat de fournir dans leur vieillesse de petites pensions au père et à la mère des familles nombreuses.

M. Bertillon voudrait encore l'extension du droit de tester; car pour éviter que son champ soit morcellé après sa mort, le paysan ne voit qu'un moyen, c'est de n'avoir qu'un seul enfant; on pourrait se borner à élever la quotité disponible à la moitié de la fortune, quel que soit le nombre des enfants, comme cela a lieu dans tous les pays où la liberté de tester n'est pas complète.

Enfin toutes les faveurs dont l'Etat dispose devraient être réservées autant que possible aux familles nombreuses.

La conférence faite par M. Bertillon à l'*Alliance nationale pour l'accroissement de la population française* touche à des questions qui sortent un peu du domaine de l'hygiène; certains déclarent y trouver beaucoup d'utopies; mais l'utopie de la veille peut devenir la vérité de demain.

E. Vallin.

Essai sur l'emploi des matières colorantes pour la recherche des eaux d'infiltration, par M. A. Trillat (*Annales de l'Institut Pasteur*, 25 mai 1899, p. 444).

Après les résultats heureux obtenus en 1877 par Bopp sur l'Ach, en 1892 par Forel et Goliez, sur l'Orbe, etc., M. Trillat s'étonne qu'on n'emploie pas plus souvent les matières colorantes pour la recherche de l'origine des cours d'eau et de leurs relations. Appelé comme expert dans une ville voisine de Paris, il a pu récemment prouver qu'une galerie filtrante conduisait non l'eau de Seine, mais l'eau très calcaire d'une nappe d'eau sur laquelle on avait construit la galerie.

La fluorescéine est bien préférable à la fuchsine, car cette dernière est facilement décolorée par les eaux calcaires, ainsi que la plupart des matières colorantes. A la dose de 1 gramme pour 50,000, dose où la coloration commence à être difficilement appréciable, on peut disposer les couleurs dans l'ordre suivant par ordre décroissant d'intensité : fluorescéine, vert-malachite, bleu-méthylène, violet, fuchsine neutre, safranine, rouge-congo. Avec l'eau marquant 15 degrés hydrotimétriques, les solutions à 1 p. 1,000,000 sont encore visibles au bout de vingt-quatre heures; mais avec une eau marquant 40 degrés hydrotimé-

triques, la décoloration est complète à cette dose pour la plupart des couleurs, excepté pour la safranine, le bleu de méthylène et la fluorescéine. Les matières colorantes sont donc, en général, précipitées en base incolore par les sels calcaires, et la base précipitée se trouve arrêtée dans le sol; avec la fuchsine acide, l'addition d'acide acétique régénère la coloration. Les sels ammoniacaux et l'ammoniaque libre contenus dans le sol ou dans l'eau jouent un rôle important dans cette décoloration. L'intensité de coloration des solutions varie donc beaucoup, non seulement selon les eaux, mais surtout selon la nature du sol.

En se basant sur la propriété que possède la fluorescéine d'être rendue plus visible lorsqu'on observe sa solution contre une surface noire, M. Trillat a imaginé un appareil ou *fluorescope* composé de deux tubes en verre blanc, disposés verticalement et à la même hauteur le long d'un support au moyen de deux pinces; ils ont $1^m,20$ de long, 2 centimètres de largeur et sont ouverts à leur partie supérieure; la partie inférieure est fermée par un bouchon dont la face interne a été passée au vernis noir. On apprécie facilement le degré de coloration en la regardant ainsi sur une épaisseur de $1^m,20$ et au-dessus du fond noir du bouchon.

La limite de visibilité de la fluorescéine étant d'environ 1 p. 200 millions, le fluorescope permet de décupler cette visibilité et de percevoir 1 gramme de fluorescéine dans 2,000 mètres cubes d'eau.

Il convient de dissoudre la fluorescéine dans l'alcool additionné de 5 p. 100 de son volume d'ammoniaque. La quantité du colorant varie suivant les cas. On commence par remplir l'un des tubes avec de l'eau non additionnée du colorant, afin d'avoir un terme de comparaison avec l'autre tube qu'on remplit avec l'eau où a pénétré la matière colorante.

Dans beaucoup de cas, il suffit de verser 100 grammes de fluorescéine dans l'eau qu'on suppose contaminante; avec la dose énorme de 1 kilogramme, on peut déceler sa présence dans une masse d'eau de 2 millions de mètres cubes! Les eaux de vidanges, le passage à travers des fosses ou du fumier, atténuent la fluorescéine; la fuchsine acide est momentanément décolorée, mais la couleur reparaît en ajoutant un peu d'acide acétique. On peut l'employer, dans certains cas, conjointement avec la fluorescéine.

On peut, dans une certaine mesure, apprécier le volume ou le débit d'une source, d'un cours d'eau, d'une nappe d'eau souterraine par l'époque de la première apparition de la coloration, par celle où elle atteint son maximum et par la durée de sa persistance. On peut aussi s'en servir pour prouver qu'une infiltration des eaux résiduaires provient de tel ou tel établissement classé.

Le mémoire de M. Trillat donne sur ces divers points des conseils de technique fort utiles. D[r] VALLIN.

On the respective parts taken by the urine and the fæces in the dissemination of typhoïd fever, by P. HORTON-SMITH; travail du laboratoire de St-Bartholomew's hospital (*The Lancet*, 20 mai 1899, p. 1346).

Actuellement, il est universellement reconnu que la fièvre typhoïde est

propagée par les excreta. Pour beaucoup, les selles sont les principaux, presque les seuls moyens de dissémination de la maladie ; cette proposition n'est vraie qu'en partie, car de récents travaux démontrent que l'urine des typhiques est fréquemment infectieuse et, par suite, joue un rôle dans la propagation de la maladie. C'est là une question hygiénique de la plus haute importance, et l'auteur a voulu fixer nos connaissances sur ce point afin de savoir le rôle respectif des urines et des selles dans la propagation de la fièvre typhoïde.

Gaffky, en 1884, ne se trouva pas en état de déceler le bacille d'Eberth dans les *selles* des typhiques, tandis que Pfeiffer (1885), Merkel, Goldschmidt, Karlinski, etc., crurent pouvoir démontrer facilement sa présence. Ces résultats ne surprenaient pas, d'autant que Koch avait montré l'abondance du bacille Komma dans l'intestin des cholériques. Mais bientôt on s'aperçut que, le plus souvent, on avait confondu le bacille coli communis avec le bacille d'Eberth. En 1895, Walthelet employant des procédés très rigoureux, n'arrivait à trouver le bacille typhique que dans les selles de 4 patients sur 12 cas, et seulement 4 fois sur 51 selles.

La découverte du milieu d'Elsner en 1895 permit une différenciation plus nette entre les 2 bacilles, et, bientôt, Pollak, Jemma et Richardson donnaient les résultats de leurs expériences avec ce nouveau milieu.

Pollak en 1896, dans 13 cas décelait le bacille typhique dans toutes les selles des deux premières semaines; de même Jemma en 1897, dans 20 cas; enfin Richardson, dans 4 cas, obtient des résultats identiques aux 5e, 7e, 11e et 12e jours de la maladie; il eut pourtant un résultat négatif le 6e jour.

Mais pendant combien de temps le bacille persiste-t-il dans les selles? Cette question n'a pas encore été examinée.

L'auteur décrit sa méthode de recherche, et voici ses résultats de l'examen de 29 selles : 3 malades furent examinés, soit le 17e jour, soit avant, toujours on put déceler le bacille en quantité plus ou moins considérable. L'auteur fit des recherches sur d'autres selles plus tardives (18e, 19e, 21e, 25e, 28e et 31e jours), puis d'autres entre la première attaque et une rechute, puis 5 pendant la rechute, enfin 7 pendant la convalescence. De ces 20 selles, une seule donna un résultat positif, celle qui précéda de peu de jours une rechute.

Il est à remarquer que ces travaux sont presque uniques, car auparavant, aucun observateur n'avait pris soin de séparer les selles des urines, par conséquent l'on ne saurait tenir compte des travaux de Pollak, de Lazarus et de Richardson; cependant ce dernier auteur, sur 23 selles provenant de 13 convalescents, ne put trouver qu'une seule fois le bacille typhique.

Reste à résoudre cette question : Pouvons-nous conclure, parce que nous ne pouvons déceler la présence du bacille typhique dans les selles des convalescents, qu'il ne s'y trouve pas?

L'auteur répond par la négative parce qu'il trouve les méthodes de recherche employées encore imparfaites, d'autant que s'il y a peu de bacilles, la quantité minime de selles que l'on emploie peut très bien

nous induire en erreur. Ne sait-on pas que dans les autopsies on trouve parfois dans la vésicule biliaire des cultures pures de bacille d'Eberth à des époques où on ne décèle plus le bacille dans les selles ? Il est probable que dans beaucoup de cas le bacille du côlon, dont la virulence est très exaltée chez les typhoïdiques, doit étouffer le développement du bacille typhique.

En somme, les selles des typhiques, séparées des urines, renferment le bacille d'Eberth depuis le début de la maladie jusqu'au commencement de la troisième semaine ; après cette date, leur nombre diminue rapidement, mais s'il survient une rechute, ils peuvent reparaître quelques jours auparavant, mais pendant la rechute et la convalescence on ne les retrouve plus.

L'urine. — Pour la première fois en 1886, Seitz attira l'attention sur l'infectiosité des urines des typhiques. En 1896, l'auteur montra que les urines des dothiénentériques renfermaient de vrais bacilles d'Eberth, mais qu'ils n'apparaissaient que vers la fin de la maladie, enfin qu'ils pouvaient exister en nombre considérable et même donner à l'urine un aspect trouble.

Richardson, en 1898, sur 28 cas, en trouva 9, soit 25 p. 100, dans lesquels il y avait des bacilles d'Eberth dans les urines. Petruchsky, sur 50 cas, eut 3 fois des urines troubles par suite de l'abondance des bacilles, il en compta 172,000,000 par centimètre cube d'urine.

Sir Dyce Duckwurth a fourni à l'auteur une observation analogue avec pyurie.

Si l'on résume les cas de Richardson, Blumer et ceux de l'auteur, on trouve que 15 fois sur 60 examens, on a décélé le bacille d'Eberth dans les urines, soit 25 p. 100 ; que dans 5 sur 72, les germes étaient assez abondants pour rendre l'urine trouble, soit 5 p. 100 environ.

Dans 9 des 15 cas où l'on trouva le bacille, on nota avec soin la date de son apparition : 2 fois le quinzième jour, 1 fois les vingt-quatrième, trente-deuxième, trente-sixième et trente-neuvième jours ; enfin, les cinquième, sixième et dixième jours de la convalescence, c'est-à-dire que jamais on n'a constaté la présence du bacille dans l'urine avant le quinzième jour.

Quant à la durée du phénomène, sur 10 cas où on l'a notée, on trouve 8 jours, 21 jours, 25 jours, 30 jours, 70 jours, etc. En somme, l'excrétion des bacilles dans les urines peut durer longtemps et se prolonger dans la convalescence.

L'urine chargée de bacilles typhiques a-t-elle quelque caractère physique qui permette de la reconnaître ?

Malheureusement non, sauf toutefois le trouble urinaire, encore est-il nécessaire, même dans ce cas de faire l'examen bactériologique. La présence de l'albuminurie ne permet pas de conclure à la présence des bacilles, aussi Richardson, sur 9 urines bacillifères, en trouvait 8 où il y avait de légères traces d'albumine, mais sur 29 cas négatifs, 15 fois l'urine contenait de l'albumine en proportion beaucoup plus grande que

dans les urines bacillifères. De même dans 2 cas positifs de l'auteur; il n'y avait pas trace d'albumine.

Les fièvres typhoïdes dans lesquelles on trouve des urines renfermant des bacilles d'Eberth sont-elles plus graves ?

Richardson l'affirme et de fait il a eu 5 décès sur les 15 cas où il a constaté des urines bacillifères, tandis que dans les 45 cas à urine négative, il n'a eu que 2 morts. Toutefois, cette règle n'a rien d'absolu et sauf dans les cas où les bacilles sont assez abondants pour troubler l'urine, on ne peut tirer un pronostic certain de leur présence. Quant aux conditions qui favorisent cette élimination des bacilles par les reins, tout est à chercher à ce sujet.

Au total, on voit que dans 25 p. 100 des fièvres typhoïdes, on trouve des bacilles dans les urines ; sauf dans 5 p. 100 des cas, l'aspect trouble de l'urine permet d'affirmer la présence de ces bacilles qui rarement paraissent avant la troisième semaine et peuvent même ne se montrer qu'au début de la convalescence ; d'ordinaire on les trouve longtemps dans les urines, parfois pendant des mois. L'urine bacillifère est souvent albumineuse mais non toujours. Le pronostic n'est pas aggravé d'une façon certaine de par la présence des bacilles dans les urines.

Les selles typhiques contiennent des bacilles d'Eberth beaucoup plus souvent que les urines, mais moins tardivement, et dans quelques cas le nombre de ces bacilles est beaucoup plus considérable dans les urines que dans les selles; ainsi l'auteur cite un cas où une très petite quantité d'urine renfermait 6,000 bacilles pathogènes. L'urotropine aurait, parait-il, la propriété de faire disparaître les bacilles des urines alors que le salol est complètement inactif. Conclusion pratique : on doit désinfecter les urines des typhoïdiques aussi bien que leurs selles. CATRIN.

Is there a relation between the increase of typhoïd fever in London and the increase of organic matter in the water-supply ? (Existe-t-il une relation entre l'augmentation de la fièvre typhoïde et l'augmentation de la matière organique dans l'eau d'alimentation ?) (*The Lancet*, 20 mai 1899, p. 1377.)

Cette question a été récemment soulevée par le Dr Corfield, dans un rapport spécial sur la paroisse de St-George; il fait remarquer que l'exceptionnelle fréquence de la fièvre typhoïde à Londres, en novembre, décembre et janvier, qui ne sont pas les mois où d'ordinaire on trouve cette prédominance, est précisément survenue dans les mois pendant lesquels l'eau de Londres contient « un excès de matière organique ». Le Dr Corfield s'appuie sur les rapports de Sir William Crookes et du professeur Dewar, qui affirment que toutes les rivières fournissant de l'eau à Londres ont, dans le cours de l'année, une période de maximum et de minimum de matière organique; pour la Tamise, ce maximum a lieu en hiver, le minimum en été. Mais à cet excès de matière organique, ces experts n'attachent aucune importance, une maladie telle que la fièvre typhoïde, lorsqu'elle est causée par l'eau de boisson, est due bien plutôt à la *nature* de la matière organique qu'à sa *quantité*, et nul n'a affirmé

que l'eau de la Tamise, qui a le même mode d'emmagasinage et de filtration que toutes les autres eaux de Londres, renfermait des bacilles spécifiques. Le Dr Corfield objecte à cette raison que maintes et maintes fois Sir Edward Frankland a trouvé de nombreux germes dans les eaux de la Tamise et que les Drs Parkes et S. Rideal ont tout récemment démontré la présence du Bacillus coli communis dans les eaux filtrées de la Chelsea Waterworks Company. De plus, le Dr Washburn, à l'occasion de l'épidémie de Maidstone, dit qu'on ne doit accorder aucune importance à ce fait qu'on ne trouve pas le bacille typhique dans des eaux qu'on soupçonne avoir causé une épidémie de fièvre typhoïde. Les microorganismes décelés dans les eaux de Maidstone par les Drs Sims Woodhead et Washbourn étaient d'espèces semblables à ceux rencontrés par les Drs Parkes et Rideal dans les eaux de Chelsea. Ajoutons que M. Corfield a fait remarquer que la morbidité et la mortalité typhique ont diminué très sensiblement à Londres aussitôt que les eaux ont cessé de montrer cet excès de matière organique qu'il avait signalé. CATRIN.

Infection des nouveau-nés dans les couveuses, par le Dr G. BERTIN (*Journal des praticiens*, 10 juin 1899, p. 362).

Dans sa thèse inaugurale, faite sous l'inspiration du professeur Hutinel, M. Bertin passe en revue les avantages et les dangers de l'incubation artificielle des enfants débiles ou nés avant terme. On ne saurait trop célébrer l'utilité des couveuses qui sauvent chaque année la vie de tant d'enfants nés dans ces mauvaises conditions; c'est une négligence coupable, c'est une mauvaise action de n'en pas munir par avance toute maternité de province, tout hôpital d'une ville dépassant 5,000 habitants. parce que bien des enfants débiles mourront avant qu'on ait songé à faire venir ou qu'on ait reçu d'un grand centre la couveuse nécessaire. L'emploi de la couveuse n'est pas encore entré dans les habitudes des familles, et l'on pourrait ajouter de beaucoup de médecins, surtout quand il s'agit de ces enfants simplement débiles ou un peu prématurés qui reprennent toutes leurs chances de vie par une bonne incubation. Mais à côté de ces avantages, il ne faut pas méconnaître qu'une couveuse mal entretenue, mal désinfectée, qui a séjourné plusieurs mois dans un hôpital, exposée aux poussières, aux germes de contagion, est un milieu éminemment favorable à l'éclosion de ces germes. Il importe donc de désinfecter rigoureusement l'étuve avant d'y mettre un nouvel enfant, de filtrer à travers une couche d'ouate l'air qui s'y renouvelle, de préserver de toute contagion accidentelle, en dehors de l'étuve, l'enfant dont la peau et les muqueuses doivent être maintenues dans un état aussi voisin que possible de l'asepsie.

Ce sont les diverses causes d'infection dans la couveuse et par le fait de celle-ci que M. Bertin étudie dans sa thèse; il cite une observation où cette étuve a pu devenir l'agent de transmission de l'érysipèle d'un enfant à celui qui lui a succédé dans l'appareil. Comme on ne sait jamais

à qui a servi une couveuse prise en location, on ne saurait trop accumuler les précautions pour que la désinfection préalable soit rigoureuse et absolue. E. VALLIN.

Ergebnisse der amtlichen Pockentodes fallstatistik im Deutschen Reiche vom Jahre 1897 nebst Anhang betreffend die Pockenerkrankungen im Jahre 1897 (Résultats de la statistique officielle des décès par variole dans l'Empire allemand en 1897, en même temps que des cas de maladie pendant la même année), par BRUCKE (*Medizinal statistische Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, 1899, t. V, p. 204).

En 1897, le nombre des décès par variole en Allemagne a subi une nouvelle décroissance. Il n'a été que de 5 contre 10 en 1896, 27 en 1895 et 116 chiffre moyen de 1886 à 1895. Le nombre des décès en 1897 par million d'habitants a été seulement de 0,09.

Les 5 cas ont été observés en Prusse, 2 près de la frontière russe dans le cercle d'Osterode, 1 à Berlin, 1 dans une ville de la frontière autrichienne chez un enfant venu d'Autriche onze jours avant le début de la maladie, le dernier dans le cercle de Merseburg.

En rapprochant le chiffre des décès dans les villes de plus de 15,000 habitants d'autres pays, on trouve que la mortalité a été 7 fois plus grande dans les villes de Hollande, 16 dans celles d'Angleterre, 21 de Belgique, 123 de France, 247 d'Autriche. La statistique officielle des maladies donne 45 cas, dont 8 en Bavière, 4 en Saxe, 2 dans le duché de Brunschwig et dans la principauté de Schwarzburg-Rudolfstadt et 29 en Prusse. Aucun de ces cas, en dehors de la Prusse, ne fut suivi de décès.

6 malades n'avaient jamais été vaccinés. 1 d'eux mourut, 4 eurent une variole confluente qui guérit, 1 une variole légère ; 20 avaient été vaccinés une seule fois dans l'enfance et ont donné 1 décès, 3 varioles graves, 16 varioles légères ; 15 avaient été revaccinés et ont donné 1 décès, 2 formes moyennes, 12 varioles légères.

Dans les 5 autres cas, les renseignements sur la vaccination manquent et il y a 2 décès.

Le moment semble bien proche où la variole sera définitivement rayée des registres des décès et même des maladies en Allemagne. NETTER.

La pneumonie pesteuse expérimentale, par le Dr BATZAROF (*Annales de l'Institut Pasteur*, 25 mai 1899, p. 335).

Des expériences faites par M. Batzarof, médecin de l'armée bulgare, à l'Institut Pasteur, il résulte qu'on peut provoquer chez tous les animaux de laboratoire la pneumonie pesteuse en déposant sur leur muqueuse nasale, même non excoriée, un peu de virus pesteux pris sur une culture en gélose ou dans la rate d'un animal pestiféré. Les sécrétions de l'animal malade, même desséchées depuis plusieurs semaines, notamment les larmes, le mucus nasal ou bronchique, transportées dans le nez d'un animal sain, lui confèrent la maladie. Un virus pesteux qui ne tue plus

par inoculation hypodermique donne la pneumonie à l'animal quand il est introduit dans ses voies respiratoires; mais après plusieurs passages successifs par le nez, ce virus atténué finit par perdre sa virulence. Avec le sérum antipesteux, on peut très bien prévenir la pneumonie pesteuse primaire de l'animal, mais il est difficile de la guérir quand elle est déclarée. La sensibilité des muqueuses à la pénétration du virus pesteux diminue dans l'ordre suivant : muqueuse nasale, conjonctive, bouche, intestin, rectum, vagin. E. VALLIN.

Ueber eine pestähnliche Krankheit (Sur une maladie analogue à la peste), par le Dr FAVRE (*Zeitschrift fur Hygiene und Infectionskrankheiten,* 1899, XXX, p. 359).

On a signalé dans certaines parties de la Sibérie une maladie qui présente de grandes analogies avec la peste. Elle débute par de la fièvre et de la céphalalgie.

Il y a des bubons très douloureux dans les aisselles ou les aines, de l'anxiété précordiale, des points de côté, de la toux avec expectoration d'un peu de sang. Le visage est congestionné, l'œil injecté. La face est anxieuse. La mort survient habituellement en pleine connaissance, du deuxième au quatrième jour. L'affection est susceptible de transmission par contact direct ou par les objets.

La maladie diffère de la peste classique par cette particularité qu'elle n'a jamais sévi sous forme de vraie épidémie et n'a causé que des foyers circonscrits.

Ces foyers ont pour siège le pays des Buriates à l'Est du lac Baïkal, près de la frontière chinoise. Longitude, 110 degrés ; latitude, 50 degrés; région constituée par un plateau de 600 à 700 mètres de haut, dont la température moyenne est en hiver de — 20 degrés; en été de + 20 degrés.

Particularité fort curieuse : les indigènes ont observé la relation de la maladie des homnes avec celle d'une variété de marmottes (*aretomys Bobæ*) qui porte le nom de Sarbagan.

Souvent en été, ces marmottes sont malades, cessent de siffler, se traînent difficilement et sont facilement prises par les chasseurs. Cependant, les indigènes habituellement très friands de ces sarbagans ne touchent pas volontiers aux marmottes malades. Ils savent que dans ce cas ceux qui consomment leur viande ou préparent leur fourrure sont exposés à devenir malades, d'où le nom de peste du sarbagan.

De 1888 à 1895 on a signalé 5 apparitions de cette maladie.

On ne l'a pas observée ailleurs et notamment dans la Russie méridionale et la Sibérie occidentale où l'*aretomys Bobæ* est pourtant commun.

NETTER.

De la peste du bétail, par M. NEUTZKY VIJNIKEWITSCH et Mme ZIBER (*Archives des Sciences biologiques de Saint-Pétersbourg,* 1898, t. VI, p. 4).

Déjà, dans deux publications antérieures, les auteurs avaient communi-

qué les premiers résultats obtenus. Ils y constataient, tout d'abord, que tous les microbes décrits par différents auteurs, comme étant l'agent pathogène de la peste du bétail à cornes, n'avaient en réalité rien de commun avec cette maladie. Ils ont pu isoler deux variétés de microorganismes pathogènes qui pouvaient déterminer une gastro-entérite grave, mais jamais la peste. Enfin, ils avaient décrit le microbe spécifique qui provoquait chez les génisses le tableau symptomatique classique de la peste.

Depuis, les auteurs ont fait un grand nombre de recherches pour confirmer les premiers résultats et ce sont ces recherches qu'ils exposent dans le travail que nous allons analyser.

Après s'être arrêtés quelque peu sur les causes de l'échec qu'ont essuyé les auteurs qui les avaient précédés, qui résulte du caractère même du microbe b., de l'impossibilité de l'isoler par des méthodes ordinaires, les auteurs indiquent les milieux de culture dans lesquels ils ont réussi à cultiver le microbe spécifique, qui n'est pas une bactérie. Les différentes expériences qu'ils avaient faites à ce sujet leur ont montré que le milieu favorable doit être très riche en mucine. Pour l'obtenir, il faut agir de la façon suivante : On hache 1 ou 2 kilogrammes de glandes sous-maxillaires fraîches et on les met dans 5 volumes d'eau distillée; ce mélange, fréquemment agité, est laissé au froid pendant vingt-quatre heures environ. Après cela, le liquide est filtré, passé immédiatement à travers la bougie de Chamberland et versé dans des tubes préalablement stérilisés. Ajoutons que les bougies de Chamberland doivent être examinées préalablement au point de vue de leur porosité : elles ne doivent pas laisser passer de microbes, sans avoir toutefois des parois trop épaisses.

Le liquide filtré sert à préparer trois milieux de culture : 1° sans addition d'autres substances ; 2° avec addition d'acide chlorhydrique en quantité variant de 1 à 3 p. 100 ; 3° avec addition de potasse ou de soude en quantité variant de 0,2 à 0,5 p. 1,000.

La filtration neutralisée est traitée par HCl pour isoler la mucine ; elle peut servir à la fabrication de gélatine mucinée et d'agar. On peut aussi se servir pour les cultures de suc de viande de veau, de bile stérilisée, de solution de peptone et de NACl d'agar-agar additionné de sels inorganiques. Dès le deuxième ou troisième jour, on trouve dans les cultures vives ou thermostat, en outre des bactéries, des corpuscules ronds, soit immobiles, soit doués d'un mouvement moléculaire ininterrompu, mesurant de 1 à 3 μ ; un certain nombre de ces corpuscules ont une forme ovoïde, puriforme ou bien allongée. Dans les corpuscules plus volumineux on constate des entailles et dans quelques-uns une sorte de noyau central ou excentrique ; on trouve encore un prolongement ciliaire.

Pour les ensemencements, il faut recourir au sang et à la bile. Si l'on examine le sang puisé chez un animal vivant à la période où la température est élevée ou même encore à la période qui précède la mort après la chute de la température, on peut trouver facilement les corpuscules en question. Dans ce cas, ils apparaissent plus pâles, immobiles et sont pourvus parfois d'un ou de deux prolongements. Si l'on dessèche la préparation à une température plus ou moins élevée, qu'on la colore

d'après la méthode habituelle, le résultat obtenu sera négatif. Si, au contraire, la préparation est fixée préalablement avec l'acide osmique (qui ne la colore pas en noir), que l'on colore ensuite avec l'hématoxyline, fuschine ou autre substance colorante, les corpuscules en question se colorent mais très faiblement. Ces préparations s'altèrent rapidement, deviennent obscures et perdent avec le temps toute coloration.

Comme la recherche de ces microbes dans le sang est très difficile, il faut mieux détruire préalablement les globules en ajoutant de l'eau. Les corpuscules sont répartis dans le sang d'une façon très inégale ; on en trouve le plus grand nombre dans le sang des animaux chez lesquels la température élevée persiste très longtemps.

Si on laisse reposer pendant deux ou trois jours le sang de veaux ayant eu de la fièvre pendant un laps de temps assez long, qu'on examine au microscope la couche supérieure de ce sang, on peut parfois — pas toujours cependant — constater que les globules rouges se trouvent comme à l'état de décomposition : les globules paraissent être divisés en plusieurs parcelles parmi lesquelles se trouvent des formations rondes qui ressemblent aux microbes décrits. On trouve parfois jusqu'à trois de ces corpuscules dans l'intérieur d'un globule rouge. Si sur une lamelle l'on dessèche à l'air le sang d'animaux atteints de la peste de façon à obtenir une couche fort mince, qu'on mette cette préparation d'abord dans du chloroforme ou dans un mélange d'alcool et d'éther, qu'on colore enfin avec le mélange de Biondi et monte au baume du Canada, on peut trouver parmi les globules rouges des formations colorées en rouge sombre qui représentent peut-être soit les microbes spécifiques, soit différents stades de leur développement.

Dans les globules blancs on a également trouvé des corpuscules peu brillants, incolorables, qui rappelaient beaucoup les microbes en question. Sont-ils absorbés par les globules blancs ? En faveur de cette hypothèse parle encore ce fait que le nombre de leucocytes et de phagocytes dans le sang des animaux pesteux augmente continuellement pendant les derniers jours qui précèdent la mort. Il est probable que les microbes spécifiques sont absorbés non seulement par les leucocytes ou les phagocytes mais aussi par les amibes.

Dans les milieux de culture que nous avons décrits plus haut, les microbes périssent très vite ; mais les organes d'animaux atteints de la peste ne perdent pas leur virulence, même au bout de six mois. Les cultures du microbe spécifique déterminent la peste presque toujours à la première et à la deuxième génération ; — pas toujours à la troisième et à la quatrième.

Le microbe de la peste se trouve dans *tous les organes* des animaux atteints ; les auteurs insistent tout particulièrement sur ce fait, et en effet il a grande importance au point de vue de l'immunisation. Tandis que Koch affirme avoir immunisé des animaux en leur injectant la bile d'animaux pesteux, les auteurs ont obtenu dans les mêmes conditions des résultats diamétralement opposés.

On arrive à détruire les propriétés virulentes du sang en le mélangeant avec du suc gastrique et du chlorure de sodium en proportions égales.

Ce qui paraît certain, c'est que le sérum d'animaux guéris de la peste possède des propriétés immunisantes. Mais on ne saurait trop s'abstenir de généralisations trop hâtives, car les particularités de race du bétail à corne jouent un rôle très important. D'autre part, on ne peut pas affirmer que le sérum d'animaux immunisés puisse être considéré comme un moyen antipesteux sûr. Autre fait intéressant. Les auteurs ont constaté que les amibes qui se trouvent dans les cultures obtenues avec des organes et des muqueuses d'animaux atteints de la peste, exercent une action immunisante.

En se basant sur un certain nombre d'observations, les auteurs croient pouvoir supposer que les amibes absorbent non seulement des bactéries, mais aussi les microbes de la peste ; ils admettent aussi que les amibes jouent un certain rôle dans l'immunisation. Cette supposition est basée sur ce fait que les jeunes générations d'amibes ne sont virulentes que très rarement.

Les auteurs ont inoculé les cultures obtenues à des veaux et ont pu provoquer la peste typique. Cependant il est probable que le microbe spécifique isolé jusqu'à présent par MM. Neutrki et Zeber sur des milieux artificiels n'est capable de provoquer la peste qu'à une certaine période de son développement.

Dans de prochaines publications, les auteurs donneront les procédés d'immunisation des animaux contre la peste par la vaccination et par le sérum, et enfin les résultats de cette immunisation. S. Broïdo.

Infection of tubercle from sangbirds, a fertile though inssuspected source of phthisis (Infection tuberculeuse par les oiseaux chanteurs, source fréquente quoique non soupçonnée de phtisie), par A. Tucker Wise (*The Lancet*, 20 mai 1899, p. 1359).

L'auteur rappelle la fréquence de la tuberculose chez les oiseaux de cage aussi bien que de basse-cour et dit qu'il a été frappé de la fréquence de la tuberculose pulmonaire chez les gens qui vivaient en contact avec des oiseaux.

Ceux-ci peuvent être dangereux de bien des façons : on a fréquemment l'habitude de les embrasser; leurs excréments renfermant des bacilles sont desséchés et emportés par les courants d'air; les mouches peuvent transporter ces mêmes bacilles sur nos aliments, etc.

On sait la fréquence de la tuberculose chez les perroquets. D'après Eberlein, 52 fois p. 100 la peau de ces animaux a des lésions tuberculeuses, 16 fois p. 100, la langue et 12 fois p. 100 les os. En outre, les tubercules des perroquets sont caractérisés par le grand nombre des bacilles qu'ils contiennent. L'auteur rappelle les travaux de Nocard, Gilbert, Fournier, Debove, sur la psittacose, qui montrent que ces volatiles peuvent infecter l'homme.

Le Dr Greene a noté la fréquence de la tuberculose chez les oiseaux de cage et chez les canaris en particulier. Souvent la tuberculose pulmonaire n'est que secondaire à celle du foie ou de la rate. Ces mêmes oiseaux ont des affections catarrhales pulmonaires nommés « pip »,

« rickets » et « scrofule » qui sont contagieuses et dont la nature est mal connue.

Gilbert, Roger et Cadiat ont pu rendre des lapins tuberculeux en leur inoculant des bacilles aviaires.

A l'appui de sa thèse, l'auteur rapporte 10 observations dans lesquelles il montre des cas uniques ou multiples de tuberculose survenant chez des personnes qui avaient des oiseaux dans leur maison. Dans la première observation, il n'y a pas moins de 8 cas de tuberculose pulmonaire survenant en moins de dix ans dans la même maison et atteignant des gens jeunes, robustes, etc.

Nous ne ferons qu'un reproche à toutes ces observations, c'est que pas une fois, on ne nous montre un oiseau tuberculeux. Dans quelques cas, ces oiseaux étaient malades; dans d'autres, ils mouraient, mais jamais l'autopsie, l'inoculation, etc., ne viennent nous apprendre si l'oiseau était bacillaire.

Néanmoins ces remarques sont intéressantes; on sait que les oiseaux peuvent être infectés par les bacilles humains, par exemple les perroquets. Friedberger, Fröhner, Hayes, en ont cité des exemples.

On a émis des doutes sur la possibilité de l'infection de l'homme par les bacilles aviaires, mais les plus récents travaux de Cadiat, Gilbert, Roger, Fischl, etc., tendent à montrer que les deux formes de tuberculose humaine et aviaire sont produites par la même espèce de bacille, mais de variétés différentes.

On estime qu'au moins 400,000 canaris sont vendus chaque année en Angleterre. CATRIN.

Un cas de morve chez l'homme, par N. NOVIKO (*Journal russe de médecine militaire*, août 1898.)

L'auteur a observé un cas de morve, terminée par la guérison et présentant quelques particularités intéressantes. Il s'agit d'un soldat, entré à l'hôpital militaire pour une ulcération du pénis et un bubon de l'aine gauche. Le bubon a déjà commencé à se cicatriser après l'opération, quand pendant la convalescence la température s'est élevée et des pustules se sont montrées sur tout le corps. Ces dernières ont suppuré, puis se sont ouvertes et se cicatrisèrent enfin en laissant des traces profondes. Les ulcérations, de dimensions différentes, étaient couvertes de croûtes plates, lisses, d'un jaune sale et celle du pénis, qui s'étendait au prépuce et à tout le gland, ne se cicatrisait pas jusqu'à la fin de la maladie. Les ulcérations du voile du palais ont causé une perte de substance considérable et laissé une cicatrice étoilée. L'avis de quelques médecins qui ont diagnostiqué la syphilis s'est trouvé d'abord corroboré par l'efficacité du traitement spécifique. Mais M. Novikov, se basant sur l'examen bactériologique, a démontré qu'il s'agissait de morve; d'ailleurs le tableau clinique était un peu différent de celui de la syphilis. L'auteur ne donne pas le mode de contamination. S. BROÏDO.

De l'usage externe du chlorure de chaux, par le Dr P. Petit (*Archives de médecine navale*, avril 1899, p. 264).

On a été injuste pour le chlorure de chaux ; on s'est fatigué de l'avoir entendu si longtemps vanter comme le désinfectant par excellence, et nous reconnaissons que nous-même, dans notre *Traité de la désinfection et des désinfectants* en 1883, par suite d'une réaction exagérée, nous n'avons pas assez rendu justice à sa très réelle efficacité. Déjà MM. Chamberland et Fernbach l'ont réhabilité dans les *Annales de l'Institut Pasteur* en 1893 ; M. Petit montre à son tour que de services il peut rendre dans la pratique courante, où on l'a si facilement sous la main.

On ne sait pas assez bien comment employer la poudre, et comment on doit la mêler à l'eau. Le titre chlorométrique du chlorure sec varie beaucoup et le dosage du chlore n'est pas à la portée du praticien en dehors du laboratoire. Le mieux est de délayer 100 grammes de chlorure de chaux en poudre moyen dans 1 litre ou mieux 1,200 grammes d'eau; au bout d'une heure on filtre cette solution mère, qu'on conserve dans un flacon en verre jaune, dont le bouchon à l'émeri est graissé avec de la vaseline ou de la paraffine : précaution indispensable, parce que le chlorure de chaux altère et incruste le verre et qu'on ne peut plus déboucher le flacon. Au moment du besoin, on prépare les solutions antiseptiques usuelles en étendant 1 partie de cette solution mère de 9 fois son volume d'eau bouillie et encore chaude à 40 degrés de température.

Cette solution au 100e ou au 120e répond à tous les besoins, d'autant plus que, d'après les observations très curieuses de Chamberland et Fernbach, la solution exactement dosée à 8 litres de chlore gazeux par litre d'eau est infiniment moins active que cette même solution étendue de 10 et même de 20 fois son volume d'eau ; à ce titre faible de 70 à 80 centilitres de chlore par litre d'eau, elle est 10 fois plus efficace (Doyen) que la solution de sublimé à 1 p. 1000, tout en étant complètement inoffensive. Le bon chlorure de chaux sec du commerce marque d'ordinaire 90 degrés chlorométriques, c'est-à-dire qu'un kilogramme peut dégager 90 litres de chlore gazeux. On pourrait donc se borner à dissoudre 10 grammes de chlorure sec dans 1 litre d'eau, puis au bout d'une heure de contact filtrer ; on aurait une bonne solution contenant 80 à 90 centilitres de chlore gazeux par litre ; il est plus pratique d'avoir, comme nous le disons, une solution mère filtrée, qu'on étend de 10 fois son volume d'eau au moment du besoin.

Cette faible dilution désinfecte parfaitement en quelques minutes les linges à pansement souillés, les ustensiles, les vases qu'on y plonge, le pus, les crachats, qu'elle ne coagule pas comme le sublimé. Pour les linges fins de toilette, l'immersion doit être courte (deux ou trois minutes), parce que à cette dose faible le chlore altère déjà assez vite les tissus ; il est préférable dans ces cas (mouchoirs de poche, chemises) d'étendre la solution mère de 15 fois son volume d'eau au lieu de 10 fois seulement, soit 10 grammes de chlorure de chaux sec pour 1 litre 1/2 d'eau.

La solution mère étendue de 10 fois son volume d'eau peut être injectée sous la peau au voisinage des piqûres de serpent (Calmette). Les solutions même étendues d'hypochlorite de soude (liqueur de Labarraque) ou d'hypochlorite de potasse (eau de Javelle) sont beaucoup plus douloureuses et irritantes, à titre égal, que celles d'hypochlorite de chaux ; injectée moins de cinquante minutes après la piqûre d'un serpent venimeux, dont la morsure est d'ordinaire mortelle, cette solution au centième à la dose de quelques centimètres cubes assure presque toujours la guérison; elle est presque indolore et inoffensive.

A la campagne, où les ressources manquent si souvent, elle permet d'improviser l'antisepsie en cas d'opération d'urgence ; elle convient parfaitement pour laver les plaies du malade, les mains de l'opérateur et les pièces du pansement. Tout épicier vend du chlorure de chaux ; on peut donc toujours improviser un liquide antiseptique avec 10 grammes de chlorure en poudre délayé dans 1 litre d'eau chaude. M. Petit a bien raison de rappeler cette excellente formule aux médecins de la flotte, de l'armée, aux explorateurs et aux simples voyageurs, cyclistes et autres, exposés à des blessures graves ou légères. E. Vallin.

Les grandes altitudes ont-elles quelque utilité thérapeutique, par le professeur Lépine, de Lyon (*Semaine médicale*, 10 mai 1899, p. 161).

Dans un important travail que nous avons analysé récemment (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 347) le professeur Mosso, de Turin, attribue en grande partie les accidents du *mal de montagne* à l'insuffisante quantité de l'acide carbonique dissous dans le sang, par le fait de la diminution de la pression atmosphérique. S'il est vrai que l'oxygène entretient la nutrition des tissus, l'acide carbonique détermine l'excitation du centre respiratoire de la moelle allongée (Claude Bernard, Brown-Sequard, Traube, Pflüger, etc.). Le mal de montagne, d'après Mosso, serait dû à l'*acapnie*, c'est-à-dire à l'insuffisance de l'acide carbonique dans le sang, et l'addition de ce gaz dans l'atmosphère déprimé sous la cloche ferait cesser ces accidents.

Dans une nouvelle revue critique, très riche en documents et en observations ingénieuses, le professeur Lépine, de Lyon, discute l'opinion de Mosso. Déjà A. Lœvy (*Arch. f. Phys.* 1898, p. 417) avait objecté que la tension de l'acide carbonique dans le sang n'est pas commandée par la tension ambiante, mais bien par la tension intra-alvéolaire; or, l'expérience a montré que même dans une chambre pneumatique ou la tension est abaissée à moins de 44 centimètres de mercure, la tension de l'acide carbonique dans les alvéoles pulmonaires n'est pas *sensiblement* modifiée, quoiqu'elle le soit un peu ; A. Lœvy, reconnaît d'ailleurs que l'inhalation de l'acide carbonique diminue le malaise qu'on éprouve dans une atmosphère raréfiée. Pour Mosso, cet acide inhalé va fournir au sang ce gaz qui lui fait défaut; pour A. Lœvy, il va stimuler le centre respiratoire et provoquer une ventilation plus active. Il nous semble qu'après tout, il n'y a pas contradiction entre ces deux explications.

M. Lépine croit que l'acapnie de Mosso ne joue pas un rôle notable

dans la pathogénie des accidents observés quand la pression diminue ; il les met sur le compte de l'anoxhémie et, pour une part, des modifications mécaniques de la circulation cardio-pulmonaire. Lowinstein et Zuntz ont constaté la dégénérescence graisseuse aiguë du cœur, du foie, des reins, du diaphragme et des muscles striés et la mort au bout de deux ou trois jours chez les animaux soumis à une forte dépression, et attribué ces accidents à l'anoxhémie ; dans ces conditions, les troubles mécaniques de l'appareil cardio-pulmonaire jouent nécessairement un rôle considérable. De plus, la pression (négative) qui existe normalement dans la plèvre est très diminuée quand l'animal est soumis à une dépression barométrique : or, la tension négative intra-pleurale est favorable à la circulation pulmonaire. M. Lépine ajoute que la dépression atmosphérique en cabine ne produit pas des effets identiques à ceux de l'altitude ; il faut peut-être faire jouer un rôle à l'ozône, car plus la tension de l'oxygène s'abaisse, plus est grande la portion qui passe à l'état d'ozône. Enfin, nous ne savons comment agit et se comporte l'argon, etc.

Jusqu'à présent, il n'est nullement démontré que, dans nos climats du moins, au sommet des Alpes par exemple, le séjour aux *grandes* hauteurs, au-dessus de 2,500 mètres, puisse être de quelque utilité thérapeutique. M. Janssens sentait son activité intellectuelle accrue au sommet du Mont-Blanc, mais ce résultat était peut-être l'effet de la satisfaction bien naturelle d'avoir triomphé de difficultés considérables. Ni lui ni M. Vallot, malgré un acclimatement relatif, n'ont été épargnés par l'anorexie, qui est le malaise constant des hautes altitudes. L'expérience n'est pas encore complète sur la possibilité et l'utilité d'un véritable acclimatement à ces hauteurs, et sur les bénéfices qu'on pourrait retirer de la pureté de l'air, de la lumière, de l'abaissement de pression.

En attendant, contentons-nous des effets stimulants sur la nutrition et sur l'hématopsièse qu'on obtient aux altitudes ne dépassant pas 1,500 mètres.

E. Vallin.

Influence de l'air stérilisé sur la vie animale, par J. Kianitzine (*Wratch*, 1898, n° 4).

En étudiant les métamorphoses de l'azote chez des animaux auxquels on ne fait respirer que de l'air stérilisé, l'auteur a constaté une augmentation du taux de l'azote des urines, avec présence d'un très grand nombre des produits d'oxydation incomplète des leucomaïnes. Ces animaux succombaient rapidement. Ce défaut d'oxydation serait dû à l'absence de ferments oxydants (oxydases).

L'auteur en conclut que des microorganismes de l'air de nature inconnue sont nécessaires à la vie de l'organisme ; ces microbes passant à la faveur de l'air seraient absorbés par les leucocytes qui fabriqueraient aux dépens de ces microorganismes des ferments oxydants. L'absence de ces derniers amènerait une oxydation incomplète et l'autointoxication par les dérivés des leucomaïnes.

S. Broido.

L'acidité du pain et ses méthodes d'appréciation, par V. Sokoloff (*Journal d'hygiène russe*, avril 1898.)

L'auteur propose le procédé suivant : 50 grammes de pain sont arrosés de 200 c.c. d'eau bouillante, puis au bout d'une heure on y ajoute 300 c.c. d'eau distillée froide et 10 gouttes d'une solution alcoolique de phénolphtaléine à 4 p. 100. De cette façon on a une partie de pain pour 10 parties d'eau. Il se forme une couche assez considérable de liquide légèrement opalescent qui prend uue teinte rosée lorsqu'on fait le titrage avec la solution deci-normale de soude. L'apparition de la teinte rosée indique la neutralisation complète du liquide. Ce procédé est assez précis, car il permet de reconnaître les doses d'acides très faibles.

S. Broïdo

Influence de l'humidité sur l'organisme humain, par V. A. Levachoff (*Journal russe d'hygiène, de médecine légale et pratique,* août 1898).

L'auteur a étudié avec M. Rubner l'influence des degrés extrêmes de l'humidité relative de l'air, à la température de 15 à 29 degrés, sur l'état général, le pouls, la respiration et la température du corps. Pour saturer l'air par les vapeurs d'eau, il le faisait passer par des cylindres métalliques remplis de pierre ponce disposée en couche et humectée d'eau. Pour dessécher l'air, il le faisait traverser des cylindres remplis de chlorure de calcium. L'auteur s'est servi pour ses expériences de l'appareil respiratoire de Pettenroffer. Il résulte de ces expériences que l'air sec est facilement supporté, même à la température de 29 degrés. Son action est tonique ; le pouls devient plein et dur ; la respiration facile ; les sudations augmentent. L'air sec agit probablement encore mieux sur les personnes atteintes d'affections pulmonaires, car à l'action propre de l'air sec sur l'organisme vient ici se surajouter l'action nocive de la sécheresse sur les microorganismes. La vogue dont jouissent San-Remo, Riviéra et Davis dans les maladies du poumon s'explique facilement par leur aération sèche. L'air humide a une action tout à fait contraire. A la température de 29 degrés, il devient très désagréable et pénible, et provoque la soif. La température ainsi que le pouls acquièrent une tendance à l'élévation, et ce dernier devient plus faible et facilement dépressible. Ordinairement, l'augmentation de l'humidité de l'air s'accompagne d'une augmentation de sa richesse en acide carbonique, mais les sensations désagréables que nous éprouvons dans un air confiné sont dues plutôt à l'humidité exagérée de l'air qu'à l'acide carbonique dont la quantité est très faible, même dans un air vicié. L'air sec ne donne jamais de sensations désagréables et, si celles-ci peuvent être constatées avec le chauffage central, elles sont dues à la présence de la poussière dans l'air. Les recherches de l'auteur donnent, par conséquent, une base scientifique précise aux faits déjà établis. S. Broido.

VARIÉTÉS

Le traitement de la tuberculose dans les sanatoriums. — Une intéressante discussion a eu lieu au mois de mai à la Société de thérapeutique, à la suite d'un rapport de M. Le Gendre : *Considérations sur le rôle des sanatoriums*. On trouvera dans le *Bulletin général de thérapeutique* du 23 mai et du 8 juin 1899 le texte complet de ce rapport et des discours de MM. Ferrand, Duhourcau, Guelpa, Huchard, Le Gendre et Bardet. A la suite de cette discussion, la Société a voté les résolutions suivantes :

La Société de thérapeutique est d'avis :

1° Que le traitement par le sanatorium, considéré comme établissement de discipline hygiénique et de diététique, est le meilleur que l'on puisse opposer à la tuberculose;

2° Que le meilleur sanatorium est celui qui est installé dans des régions où les avantages de la cure climatique s'ajoutent à ceux de la cure à l'établissement fermé;

Elle proteste contre l'assertion de quelques médecins prétendant que le climat est sans importance pour le traitement de la tuberculose;

3° Elle émet le vœu que des sanatoriums renfermant un nombre restreint de malades soient établis en France, dans des conditions de climat assez variées pour répondre à toutes les indications et notamment dans le voisinage des stations thermales;

4° Que les stations hivernales soient autant que possible pourvues, à leur proximité, de stations estivales destinées à continuer, aussi bien pendant l'été que pendant l'hiver, le traitement hygiénique, diététique et climatique;

5° Elle invite les municipalités des stations hivernales et estivales, dans l'intérêt de ces stations aussi bien que dans celui des malades, à mettre en pratique toutes les mesures d'hygiène et de prophylaxie dont l'efficacité est aujourd'hui indiscutable et, dans cet ordre d'idées, de favoriser la création de sanatoriums pour les tuberculeux qui les fréquentent;

6° Elle proteste énergiquement contre l'admission des tuberculeux dans toutes les salles des hôpitaux;

Elle émet enfin le vœu que des sanatoriums gratuits, pour tuberculeux pauvres, soient établis à proximité et en dehors des centres populeux.

École spéciale d'architecture. — Pour le concours de salubrité, conduisant à l'obtention d'un certificat d'architecte-salubriste à l'Ecole

spéciale d'architecture, l'éminent directeur de cette École, M. Emile Trélat, a rédigé, cette année, le programme ci-après :

1° *Epreuves de législation.* — Analyser les dispositions du décret du 23 juillet 1884 en ce qui concerne : la hauteur des bâtiments et des combles; le nombre et la hauteur des étages; les saillies autorisées sur les toits; la dimension des cours et courettes.

Un terrain ABCD est situé à l'angle d'une rue de 20 mètres de largeur et d'une rue de 8 mètres. Il prend 30 mètres de façade sur la première et 50 mètres sur la seconde : au long de la mitoyenneté BCD s'ouvrent deux courettes *e*, *e*, chez le voisin. Les cotes de nivellement (51^m,50) et (51^m,20) montrent que le point A est plus élevé que le point D dans la grande rue.

Le propriétaire est un entrepreneur spéculateur, qui veut se faire un immeuble d'avantageuse défaite. Il fera une maison de location; et, comme il veut vendre son immeuble le plus cher possible, il y construira la plus grande étendue de locaux habitables.

On demande de déterminer, dans ces conditions, la surface maxima de locaux compatibles avec les règlements de voirie.

On donnera en croquis ou dessins les plans et coupes à l'appui de la dissertation.

2° *Epreuves techniques.* — La ville de Bergeret est de création toute récente. Mais sa prospérité s'accuse avec une telle promptitude, que ce sera certainement dans un avenir prochain une très grande ville. Elle s'encombre déjà au milieu de constructions irrégulières élevées hâtivement sur des voies de largeur très diverses. La municipalité fait étudier en ce moment les règles qui serviront de bases à ses règlements de voirie.

On demande à messieurs les concurrents d'établir les principes sur lesquels devra s'appuyer cette réglementation pour servir au mieux la salubrité locale.

Il faudra montrer à quelles conditions les maisons seront bien aérées, bien éclairées et bien ensoleillées; et comment ces conditions seront géométriquement satisfaites. La dissertation et l'exposition seront complétées par des croquis permettant d'apprécier l'importance de la largeur des voies relativement à la hauteur des maisons, selon leur orientation et la nature du service qu'elles rendent.

Ces deux épreuves devront être remises au Secrétariat de l'École spéciale d'architecture, 136, boulevard du Montparnasse, le mardi 31 octobre 1899 avant cinq heures.

La source du Miroir et la Vanne. — La ville de Paris, en captant la source du Miroir qui alimentait l'étang dit de Theil, s'est engagée à fournir 4 litres par seconde (soit 345 mètres cubes par jour) à ces étangs qui entourent le château de M. Laurent. Ce dernier vient de vendre pour 24,000 francs à la ville de Sens, placée à 12 kilomètres en aval, les 345 mètres cubes auxquels il a droit et il s'engage à combler les étangs. Mais la préfecture de la Seine et l'administration des eaux de Paris sou-

tiennent que cette servitude disparaîtra avec les étangs, et que le propriétaire de ceux-ci n'a pas le droit de vendre cette eau à la ville de Sens. C'est une question d'intérêts à débattre devant les tribunaux.

Quoi qu'il en soit, la disparition des étangs ferait cesser une cause possible de souillure de la source du Miroir, qui est captée à 50 ou 60 mètres de ces étangs vaseux et paraît être en contre-bas de ceux-ci. MM. Dubief et Thoinot, lors de leur enquête à l'occasion de l'épidémie de fièvre typhoïde de Paris en 1894, ont trouvé dans l'eau de cette source le coli-bacille et les colonies liquéfiantes dont ils constataient également la présence dans l'eau des étangs. Il plane donc quelque incertitude sur la pureté de la source du Miroir, qui a un mauvais voisinage et qui a tout à gagner à la disparition de ces pièces d'eau.

CRACHOIR DE POCHE DU D[r] GUELPA. — Le D[r] Le Gendre a présenté à la séance du 7 juillet 1899 de la *Société médicale des hôpitaux* (p. 719) un nouveau crachoir de poche, proposé par le D[r] Guelpa, de Paris, qui présente les avantages suivants. Il n'y a pas d'orifice inférieur, qui est souvent une cause de fuites; le crachoir, moins haut et plus globuleux, se lave néanmoins très facilement. La lentille épaisse en caoutchouc qui s'applique sur l'orifice supérieur peut se remplacer très facilement; elle est maintenue à l'intérieur du couvercle par une petite bague métallique qu'on enlève à volonté. Le couvercle est articulé sur un anneau solide qui porte l'entonnoir mobile et qui se fixe sur le court goulot du flacon par un mouvement latéral de baïonnette. Ce crachoir est très solide, s'ouvre et se ferme d'une seule main, il est peu volumineux, et il paraît qu'il coûte bon marché. Serait-ce le crachoir idéal que les médecins français attendaient pour le prescrire à leurs clients?

LA FIÈVRE TYPHOÏDE A PARIS. — Depuis le commencement de l'année et surtout depuis quelques semaines, les cas et les décès de fièvre typhoïde ont pris une fréquence inusitée, qu'il ne faut cependant pas exagérer. Pendant le premier semestre, il y a eu 10 décès par fièvre typhoïde et par 100,000 habitants, tandis que, pendant les quatre dernières années, ce chiffre était exceptionnellement descendu à 10 *pour toute l'année;* la moyenne avait été de 65 en 1872-1890, et de 18 en 1890-1899. On ne constate d'ailleurs aucune localisation coïncidant avec la nature de l'eau distribuée, les travaux de terrassements, etc. En attendant qu'on ait cherché et démontré si l'eau distribuée joue un rôle dans cette petite recrudescence de l'endémie, il est prudent de ne boire que de l'eau rigoureusement filtrée, ou mieux bouillie, suivant l'avis renouvelé du Conseil d'hygiène de la Seine.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 8.8.99


REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

DES ACCIDENTS DE PERSONNES DUS A L'ÉLECTRICITÉ[1],

Par M. C. WALCKENAER,

Ingénieur en chef des Mines.
Membre du Conseil d'hygiène de la Seine.

Le 13 mai dernier, à cinq heures du matin, un sieur B... était trouvé mort sur la voie publique, quai Michelet, à Levallois-Perret, au pied d'une jonction entre la canalisation aérienne et la canalisation souterraine du réseau électrique à haute tension de la Compagnie urbaine d'eau et d'électricité. Cette Compagnie exploite deux usines, l'une génératrice, située à Puteaux, 1, quai National, l'autre transformatrice, sise à Levallois-Perret, rue Poccard, 31 ; le courant alternatif primaire, au potentiel de 2,400 volts environ, produit dans la première de ces usines, est envoyé dans différentes directions au moyen d'un réseau de conducteurs en grande partie aériens.

Au point dont il s'agit, il y a passage de la canalisation aérienne à une canalisation souterraine. Les fils aériens descendent le long d'un poteau, et pénètrent, à 2m,50 au-dessus du sol, dans une

1. Rapport lu au Conseil d'hygiène de la Seine dans la séance du 7 juillet 1899.

cabane en bois renfermant les appareils de la jonction. Sur le toit de cette cabane, une lampe électrique brille pendant la nuit, et à la cabane sont fixés des écriteaux portant qu' « il y a danger grave à toucher les fils de la ligne ».

Le sieur B... gisait sur le ventre au pied de la cabane, ayant auprès de lui une perche en bois de 3 mètres. La lampe électrique était brisée, un des écriteaux était dévissé ; les fils conduisant la lumière à la lampe étaient cassés ; enfin, et c'est ce qui explique la mort de l'homme, les câbles aériens étaient rompus près de leur point de pénétation sur le toit de la cabane et l'un d'eux pendait jusqu'à une petite distance du sol, $0^{m},40$ environ.

On a supposé que B..., ancien employé de la Compagnie des Tramways de Paris et du département de la Seine, congédié par cette Compagnie depuis un mois, avait voulu se venger et, prenant la canalisation électrique de la Compagnie urbaine d'eau et d'électricité pour celle de la Compagnie des Tramways, avait entrepris de briser les conducteurs pour arrêter le service. Aucune constatation ni information personnelle ne permet à votre délégué de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse.

L'électrocution devait remonter à la veille, à neuf heures du soir : des clients de la Compagnie électrique ont, en effet, déclaré qu'à cette heure ils s'étaient trouvés privés de lumière. Si, à ce moment, l'usine avait été prévenue, le courant arrêté sans retard et un secours intelligent porté à B..., il est fort possible, étant donnée la nature des effets physiologiques des courants alternatifs, qu'on fût parvenu à le rappeler à la vie. Mais rien ne paraît avoir été fait dans ce sens.

Rappel d'accidents antérieurs. — Cette mort d'homme redonne une malheureuse et pressante actualité à la question des accidents causés par les courants électriques. On se rappelle [1] l'accident survenu le 28 juillet 1898, dans une usine de régénération de caoutchouc, à Puteaux, où 3 hommes ont été successivement foudroyés par le courant alternatif primaire à 2,400 volts, distribué dans cette localité à cette époque par la Compagnie du secteur électrique de la banlieue ouest de Paris et depuis lors par la Compagnie urbaine d'eau et d'électricité. On sait aussi qu'en dehors du département de

1. *Compte rendu des séances du Conseil d'hygiène*, 1898, p. 261.

la Seine, mais bien près de ses limites, à Garches, le 9 août 1898, la chute d'un poteau supportant les fils aériens primaires a causé la mort d'un homme : or, il s'agissait aussi, dans ce cas, d'une ligne issue de l'usine exploitée à Puteaux par la Compagnie qui nous occupe. Enfin, si cette énumération clot la liste des accidents mortels survenus sur ce réseau depuis moins d'un an, M. le Préfet de Police a été informé d'un autre accident qui, par le fait, a été purement matériel, mais qui aurait pu, lui aussi, causer des malheurs : le 12 janvier 1899, un des câbles aériens du même réseau de Puteaux, fixé au pignon d'une maison, s'est rompu sous l'action du vent, et les deux extrémités sont tombées dans un jardin, qui heureusement était désert.

Essai d'une statistique des accidents. — A la suite du triple accident du 28 juillet 1898, le Conseil d'hygiène, dans sa séance du 5 août, a exprimé le désir d'être renseigné sur les accidents de personnes causés par l'électricité depuis dix ans, dans le département de la Seine. M. le Préfet a bien voulu recueillir des données à ce sujet auprès de M. le Directeur des services électriques de la région de Paris (Sous-secrétariat des postes et des télégraphes) et auprès de M. le Directeur administratif de la voie publique et des eaux et égouts ; d'autre part, il s'est directement renseigné sur les accidents qui se produisent soit dans les théâtres, soit sur les tramways. Les documents émanés de ces sources mentionnent les accidents de personnes résumés dans le tableau ci-après :

Il est malheureusement certain que ce tableau est incomplet, car on n'y trouve, par exemple, ni un accident mortel survenu dans le local souterrain d'un transformateur, à l'hôtel de M. J. B..., avenue des Champs-Élysées, 44, ni l'accident dont M. d'Arsonval a rendu compte à l'Académie des sciences, le 21 mai 1894 [1], et qui aurait certainement aussi causé la mort d'un homme sans l'intervention de MM. Maurice Leblanc et Picou.

Détails sur l'accident de mai 1894. — Rappelons en quelques mots les circonstances de ce dernier accident, à bon droit classique. C'était sur la ligne à courants alternatifs triphasés de Saint-Denis à Épinay. Un électromètre placé à Épinay marquait 4,500 volts entre

1. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. CXVIII, p. 1139

DATE	LIEU	CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT
30 septembre 1889..	Théâtre de l'Eden, rue Boudreau, à Paris....	Courant continu à haute tension. *Mort* d'un ouvrier qui a pris contact avec un pôle d'une lampe par l'intermédiaire d'une tige de fer.
26 décembre 1890..	Rue de la Verrerie, 20, à Paris..............	Trois ouvriers blessés par suite d'une explosion dans un local d'accumulateurs, probablement mal aéré [1].
1891...............	Rue des Rosiers, à Saint-Ouen	Contact d'une ligne à haute tension avec un circuit téléphonique en construction. Un ouvrier projeté au-dessus d'un poteau de l'Etat.
1891...............	Rue Coquenard, à Epinay	Contact d'une ligne à haute tension avec un circuit téléphonique en construction. Un ouvrier projeté à terre.
1891...............	Asnières...............	Plusieurs commotions reçues par des ouvriers de l'État posant des lignes téléphoniques.
12 octobre 1892....	Usine des Buttes-Chaumont, à Paris........	Un ouvrier brûlé à la main.
1895...............	Chemin de halage, à Clichy..............	Rupture des deux conducteurs reliant l'usine de Saint-Ouen à celle d'Asnières, contact avec les lignes des abonnés; forte commotion éprouvée par une personne attachée à la fabrique de bougies.
20 mai 1896	Théâtre de l'Opéra, à Paris................	Feu à la 2e coupole, causé par un court-circuit dans les câbles du lustre. Une femme *tuée* et une blessée [2].
7 février 1897.....	Palais-Royal, à Paris...	Court-circuit dans un conducteur concentrique souple. Un sapeur fortement brûlé aux mains et aux cheveux.
13 septembre 1897.	Rue de Grenelle, 24, à Paris................	Un ouvrier *tué* pendant qu'il manipulait un coupe-circuit primaire sur une canalisation à 3,000 volts.

1. Cet accident n'est qu'indirectement attribuable à l'électricité.
2. Même observation, la victime ayant été, si nous ne faisons erreur, tuée par la chute du lustre.

deux des trois fils, et un ampèremètre intercalé sur l'un de ces fils accusait $0^{A},75$ (la fréquence des courants est 55). Un ouvrier, ayant à poser un fil téléphonique, s'était placé à cheval sur le scellement inférieur d'un potelet supportant, à 6 mètres au-dessus du sol, les trois conducteurs à haute tension, et il tenait d'une main l'un de ceux-ci, lorsque le fil téléphonique, qui d'une part s'appuyait sur la barre du scellement, vint, d'autre part, toucher un autre des trois conducteurs. Il se fit donc un court-circuit par le corps de l'ouvrier, la barre de scellement et le fil téléphonique. On ne sait pas au juste combien de minutes ce court-circuit dura, jusqu'à ce que l'usine de La Chapelle, prévenue téléphoniquement par celle d'Épinay, eût arrêté le courant.

MM. Picou et Leblanc arrivèrent environ un quart d'heure après.

L'homme était toujours à cheval sur la barre de scellement et ne donnait plus signe de vie. On eut beaucoup de peine à le descendre : l'opération dura au moins une demi-heure. Puis MM. Leblanc et Picou pratiquèrent la respiration artificielle en faisant manœuvrer les bras du patient, et tout d'abord ils n'obtinrent aucun résultat. Enfin, l'un d'eux lui ouvrit la bouche de force, dégagea la langue, et presque aussitôt les poumons se mirent à fonctionner. Deux heures après l'homme parlait. On n'eut plus qu'à soigner les brûlures qu'il portait aux points de son corps qui avaient servi d'entrée au courant.

Deux ordres de mesures à envisager. — Nous avons insisté sur ce sauvetage mémorable, parce qu'il montre combien il importe, non seulement que toutes les précautions utiles soient prises pour prévenir les contacts dangereux, mais aussi que des soins intelligents puissent être, le cas échéant, donnés aux foudroyés le plus tôt possible. Il y a là deux ordres de mesures à envisager, deux directions qui sollicitent l'une et l'autre l'attention de l'Administration.

I. Précautions contre les contacts dangereux.

Résumé historique de la réglementation. — Antérieurement au 15 mai 1888, les conditions techniques à remplir, en vue de la sécurité, dans l'installation et l'exploitation des conducteurs d'élec-

tricité, n'avaient fait l'objet propre d'aucune réglementation générale; il y avait seulement certains cas où, à raison de la nature spéciale des lieux, la pose des conducteurs ne pouvait être faite sans l'agrément des autorités administratives.

C'est ainsi que pour l'établissement des conducteurs au-dessus ou au-dessous des voies publiques, il a toujours fallu des permissions de voirie, délivrées soit par le préfet du département, soit par le maire de la commune, suivant la nature des voies. De plus, les entreprises de distribution d'éclairage ne sont admises à emprunter pour leurs canalisations le domaine des voies publiques, que si elles sont titulaires de contats de concession : sur ce point, les règles du droit ont donné lieu pendant un certain temps à quelque incertitude, et c'est seulement une circulaire des ministres de l'Intérieur et des Travaux publics, en date du 15 août 1893, qui a précisé l'obligation générale, pour tous les cas de ce genre, d'une concession municipale, quelle que fût la nature des voies empruntées. Mais cette circulaire, rédigée en conformité d'un avis du Conseil d'État, n'a pu que trancher un point de droit : elle n'a rien innové quant aux principes.

C'est ainsi également que dans les théâtres, cafés-concerts et autres spectacles publics, vous avez, monsieur le Préfet, en vertu de vos pouvoirs spéciaux et anciens, réglementé la matière dans l'intérêt de la sécurité. La réglementation actuellement en vigueur est celle résultant de l'ordonnance de police du 17 avril 1888. Pour ce qui nous occupe spécialement ici, c'est-à-dire pour ce qui touche le danger d'électrocution, cette ordonnance a, d'une manière générale, écarté ce danger en prohibant l'emploi des courants à haute tension, au moyen de son article 16, ainsi libellé :

« Art. 16. — Pour les courants continus, la différence de potentiel ne devra pas dépasser 300 volts aux bornes des machines, ou à l'entrée du théâtre si la source d'électricité est extérieure. Avec les courants alternatifs, on mettra au plus quatre arcs en série ou un nombre de lampes à incandescence correspondant à la même tension électrique. En dehors de ces limites, une autorisation particulière devra être accordée par délibération spéciale de la Commission supérieure des théâtres. »

Tel était déjà l'état des réglementations applicables, lorsqu'intervint un décret, en date du 15 mai 1888, rendu en Conseil d'État

sur le rapport du Ministre des finances, qui avait alors l'administration des postes et télégraphes dans les attributions de son département. Ce décret réglementaire n'est plus en vigueur ; il a été abrogé, comme nous allons le voir, par la loi du 25 juin 1895 ; mais il est bon d'en rappeler l'économie, afin de mieux saisir l'esprit de la réglementation qui lui a succédé. Aux termes de ce décret de 1888, l'établissement des conducteurs électriques pour le transport de la force ou la production de la lumière, quelle que fût la nature du lieu, était soumis au régime d'une déclaration préalable, adressée au préfet et accompagnée d'un projet détaillé de l'installation ; étaient toutefois exemptées de cette déclaration préalable les installations faites à l'intérieur d'une même propriété, lorsque la force électromotrice des générateurs ne dépassait pas 60 volts pour les courants alternatifs et 500 volts pour les courants non alternatifs. Le règlement édictait diverses prescriptions générales de prudence ; il disposait, en outre, que des arrêtés préfectoraux spéciaux pourraient prescrire des vérifications périodiques de l'état des conducteurs et des machines. Enfin, il investissait les ingénieurs et agents des postes et télégraphes de la mission de surveiller, sous l'autorité des préfets, les conducteurs électriques : « Ce sont là, expliquait le rapport du Ministre des finances au Président de la République, de nouvelles attributions qui devaient leur être confiées en raison de leur compétence professionnelle et de leur connaissance spéciale des questions d'électricité. »

La loi du 25 juin 1895, « concernant l'établissement des conducteurs d'énergie électrique autres que les conducteurs télégraphiques et téléphoniques, » a abrogé ce règlement d'administration publique. Abstraction faite des prescriptions relatives à la protection des lignes télégraphiques et téléphoniques, prescriptions que nous laisserons ici de côté puisqu'elles n'ont pas la sécurité pour objet, cette loi a un double effet : d'une part, elle affranchit de toute autorisation ou déclaration les installations situées en dehors des voies publiques ; d'autre part, elle subordonne l'établissement des conducteurs électriques au-dessus et au-dessous des voies publiques à une autorisation donnée par le préfet, sur l'avis technique des ingénieurs des postes et des télégraphes [1].

1. Ces dispositions, ainsi que le stipule l'article 5 de la loi, ne concernent pas les installations des conducteurs d'énergie électrique faites, pour les be-

Le premier de ces principes caractéristiques du régime nouveau résulte de l'article premier de la loi, ainsi conçu :

« Article premier. — En dehors des voies publiques, les conducteurs électriques qui ne sont pas destinés à la transmission des signaux et de la parole, et auxquels le décret-loi du 27 décembre 1851 n'est dès lors pas applicable, pourront être établis sans autorisation ni déclaration. »

Le second résulte de l'article 4, dont voici le texte :

« Art. 4. — Aucun conducteur ne peut être établi au-dessus ou au-dessous des voies publiques sans une autorisation donnée par le préfet, sur l'avis technique des ingénieurs des postes et télégraphes, et conformément aux instructions du Ministre du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes. »

Le régime ainsi institué pour les voies publiques et celui applicable en dehors du domaine de ces voies sont donc totalement distincts et il convient de les envisager séparément.

Installations au-dessus et au-dessous des voies publiques. — Il résulte de ce qui précède que sur le domaine des voies publiques, au-dessus et au-dessous de ces voies, ce n'est pas une autorisation qu'on a à obtenir avant de poser des conducteurs, ce sont deux autorisations. L'une est une permission de voirie, l'autre est l'autorisation exigée par la loi du 25 juin 1895. La permission de voirie, s'il s'agit de la petite voirie, est donnée par le maire ; s'il s'agit de la grande voirie nationale ou départementale, elle est donnée par le préfet, agissant sous l'autorité du Ministre des travaux publics. Quant à l'autorisation exigée par la loi du 25 juin 1895, elle est donnée dans tous les cas par le préfet, mais par le préfet agissant non sous l'autorité du Ministre des travaux publics, mais sous celle du Ministre du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes.

Pour la grande voirie, deux services techniques distincts ont donc à intervenir. « L'administration des travaux publics, dit une circulaire ministérielle du 1er septembre 1893, a le devoir d'imposer, à l'établissement et au fonctionnement des conducteurs d'électricité sur la grande voirie, les précautions nécessaires pour protéger le

soins de leur exploitation, par les administrations de l'État, ou par les entreprises de services publics soumis au contrôle de l'Administration (comme les chemins de fer et les tramways).

public circulant et les riverains contre tout danger. » D'autre part, les conditions fixées par l'administration des postes et des télégraphes, suivant l'*Instruction technique* du 5 septembre 1898, sont aussi en partie relatives à la sécurité du public. Il y a donc, pour les conditions de sécurité publique, action parallèle des deux départements.

Les conditions générales fixées par l'administration des travaux publics sont contenues dans un arrêté préfectoral, qui a été pris par les préfets de tous les départements français, à la date uniforme du 15 septembre 1893, en exécution d'instructions données par la circulaire du Ministre des travaux publics du 1er du même mois [1]. Celles qu'impose l'administration des postes et télégraphes sont déterminées, conformément à une circulaire du Ministre du commerce du 5 septembre 1898, par une *Instruction technique* qui porte la même date, mais qui est, en principe, susceptible de revision chaque année; la circulaire spécifie que les conditions électriques auxquelles chaque permissionnaire sera soumis seront toujours conformes à celles énumérées dans l'*Instruction*, sauf exception admise après avis du Comité d'électricité [2].

Il nous reste, pour donner une idée exacte des obligations auxquelles sont subordonnées les installations sur le domaine des voies publiques, à signaler deux points importants.

Le premier, c'est qu'en ce qui concerne les voies publiques de la ville de Paris, la pose et l'exploitation des canalisations ont été réglementées d'une manière spéciale par arrêté du Préfet de la Seine, à la date du 30 juillet 1891.

La seconde, c'est que, tant à Paris que hors Paris, les entreprises de distribution d'éclairage électrique sont naturellement soumises, non seulement aux diverses réglementations dont il vient d'être parlé, mais encore à toutes les clauses et conditions particulières qui peuvent avoir été inscrites dans les cahiers des charges de leurs concessions respectives. Dans Paris, les différents secteurs sont soumis aux obligations du cahier des charges général, approuvé par le Conseil municipal aux dates des 29 décembre 1888 et 25 fé-

1. Nous croyons savoir qu'une revision de ces conditions est à l'étude au Ministère des travaux publics.

2. Comité que l'article 6 de la loi du 25 juin 1895 a institué près le ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et des télégraphes.

vrier 1889. Ce cahier des charges ne permet que des canalisations souterraines [1].

Installations en dehors des voies publiques. — En dehors des voies publiques et abstraction faite de ce qui a trait à la protection des lignes télégraphiques ou téléphoniques, « les installations, dit la circulaire du Ministre du commerce du 5 septembre 1898, ne sont plus soumises à aucune formalité ; chacun est libre d'établir, dans ce cas, ses lignes à ses risques et périls, quelles que soient d'ailleurs l'intensité et la tension des courants employés ».

Ce principe général de liberté souffre cependant diverses restrictions.

C'est ainsi que lorsqu'il s'agit des entreprises de distribution d'éclairage, les concessionnaires sont liés par les clauses et conditions de leurs cahiers des charges. Dans Paris, le cahier des charges général des 29 décembre 1888 et 25 février 1889 stipule, à son article 10, que les concessionnaires seront soumis d'une manière générale, pour l'exploitation de leur réseau, à tous les règlements et arrêtés qui seront en vigueur pendant la durée de l'autorisation. S'appuyant sur cette clause, le Préfet de la Seine a pris, le 26 juillet 1895, un arrêté réglementant les installations intérieures alimentées par les secteurs électriques concessionnaires de la ville de Paris.

C'est ainsi, d'autre part, que dans les théâtres et établissements similaires, M. le Préfet de police a réglementé l'emploi de la lumière électrique, ainsi qu'il a déjà été dit.

C'est ainsi, enfin, que dans les établissements industriels soumis à la loi du 12 juin 1893 sur l'hygiène et la sécurité des travailleurs, il est possible, en principe, d'imposer toutes les mesures de protection qui seraient reconnues nécessaires et que détermineraient, conformément à l'article 3 de cette loi, des règlements d'administration publique, rendus après avis du Comité consultatif des arts et manufactures.

Actuellement, le règlement d'administration publique en vigueur est celui du 10 mars 1894. Les prescriptions qu'il renferme, relativement aux installations électriques, sont celles indiquées par les extraits suivants :

« Art. 10. — Les... moteurs électriques... ne seront accessibles

1. Le texte de ce cahier des charges général se trouve *in extenso* dans le livre de M. H. Maréchal, *l'Éclairage à Paris*, page 425.

qu'aux ouvriers affectés à leur surveillance. Ils seront isolés par des cloisons ou barrières de protection.

Art. 17. — Les machines dynamos devront être isolées électriquement. — Elles ne seront jamais placées dans un atelier où des corps explosifs, des gaz détonants ou des poussières inflammables se manient ou se produisent. — Les conducteurs électriques placés en plein air pourront rester nus ; dans ce cas, ils devront être portés par des isolateurs de porcelaine ou de verre ; ils seront écartés des masses métalliques, telles que gouttières, tuyaux de descente, etc. A l'intérieur des ateliers, les conducteurs nus destinés à des prises de courant sur leur parcours seront écartés des murs, hors de la portée de la main, et convenablement isolés. Les autres conducteurs seront protégés par des enveloppes isolantes. Toutes précautions seront prises pour éviter l'échauffement des conducteurs, à l'aide de coupe-circuits et autres dispositifs analogues. »

Il n'est rien dit, dans ce règlement, des précautions que l'on a à prendre dans les usines électriques et le long des réseaux à haut potentiel pour la sécurité du personnel électricien : dispositions particulières des tableaux de distribution, des connexions, emploi des tapis isolants, des gants de caoutchouc, etc.

Ce sont les inspecteurs du travail, conformément à l'article 4 de la loi du 12 juin 1893, qui sont chargés d'assurer l'exécution des prescriptions édictées en vertu de cette loi.

Vœu en faveur de l'exacte application des règlements. — Tel est à peu près le tableau de la réglementation en vigueur. On voit de quelles autorités elle procède, quelles administrations elle met en mouvement. Il n'entre pas dans le rôle ni dans les intentions du Conseil d'hygiène d'intervenir dans la mission des unes ou les attributions des autres. Nous n'avons donc pas eu à rechercher si les diverses installations électriques du ressort de la Préfecture de police, en particulier celles à haute tension, ont toutes été établies et sont entretenues de tout point en parfaite conformité des règlements et des cahiers des charges qui les concernent. Ce qui est manifeste, c'est qu'il existe dans le ressort de la Préfecture des installations qui, si toutes les précautions utiles en vue de la sécurité n'étaient pas prises avec un soin rigoureux, deviendraient aisément très dangereuses ; il est clair que tel est le cas, par exemple, pour le réseau à courants alternatifs dont il a été parlé au commencement de cette

étude, qui suspend au-dessus de diverses voies publiques de Puteaux, Courbevoie, Levallois, Saint-Cloud, etc., des conducteurs au potentiel de 2,400 volts efficaces, et qui, de plus, comporte des jonctions entre ces conducteurs aériens et des parties souterraines de canalisation.

En cet état de choses, et d'une manière tout à fait générale, il nous semble que le Conseil d'hygiène doit émettre le vœu que l'Administration tienne la main, avec une fermeté et une vigilance particulières, à l'exacte application des lois et règlements concernant les conducteurs électriques.

Vœu contre l'installation des canalisations aériennes à haute tension au-dessus des voies publiques, dans les communes très peuplées du ressort de la Préfecture de police. — Mais il y a, selon nous, un pas de plus à faire, au moins en ce qui touche les installations à venir. Lorsque le Ministre des travaux publics pour la grande voirie, le Ministre du commerce, de l'industrie, des postes et des télégraphes pour la grande et la petite voirie tout ensemble, ont fixé les conditions à imposer aux installations de conducteurs au-dessus des voies publiques, ils ont envisagé ces conditions d'un point de vue général, embrassant la France entière. Or, il ne nous semble pas que les communes très peuplées du ressort de la Préfecture de police puissent être assimilées à des parties quelconques de la France pour l'installation, sur les voies publiques, des conducteurs électriques à haute tension : nous entendrons par là, avec l'instruction technique du 5 septembre 1898, les conducteurs présentant, soit entre eux, soit par rapport à la terre, des différences de potentiel supérieures à 600 volts en courant continu ou à 120 volts efficaces en courant alternatif[1]. On comprend que les rédacteurs d'un règlement, applicable aux voies publiques de tout le territoire, n'aient pas cru devoir prohiber par une disposition générale l'installation aérienne de ces conducteurs; ils ont voulu tenir compte de la variété des solutions appropriées aux circonstances et aux nécessités locales. Mais, pour la banlieue de Paris,

1. Ce sont des limites libérales, car il n'est pas nécessaire d'arriver à ces tensions pour que certains contacts puissent être dangereux; en particulier, avec les courants alternatifs, M. Monmerqué pense qu'il peut y avoir danger à partir de 25 volts, lorsque le contact avec préhension peut donner lieu à une contraction musculaire empêchant de l'abandonner. (*Contrôle des installations électriques*, page 242).

les circonstances locales nous paraissent précisément commander la canalisation souterraine. Il ne s'agit pas ici de ces régions peu fréquentées où les fils à haute tension transportent au loin la puissance des chutes d'eau; il ne s'agit pas même d'une banlieue de ville quelconque; celle de Paris a un caractère tout spécial, et un avenir tout spécial aussi, en raison de l'extension toujours croissante de la capitale, de la circulation toujours plus active, de la population toujours plus dense de ses environs. Les voies publiques de la banlieue de Paris (et il n'est question ici que des voies publiques), ou bien sillonnent de véritables villes, comme Puteaux, Levallois, etc., ou relient entre elles des agglomérations fréquentées; la circulation y est active ou appelée à le devenir, à la faveur des moyens de transport rapide modernes. Il n'est pas sage, semble-t-il, d'y laisser multiplier un genre d'installation qui ne soit capable de procurer aux passants une sécurité absolue, et qui ne soit compatible avec l'hypothèse d'une transformation progressive des routes et chemins en boulevards et en rues.

Or, le seul mode d'installation des conducteurs à haute tension qui procure à la voie publique une sécurité absolue, c'est une canalisation souterraine convenablement installée. Le § 4 de l'article 3 de l'instruction du 5 septembre 1898 prescrit, lorsque les conducteurs à haute tension sont aériens, l'installation de filets de protection, à moins que le permissionnaire ait fait agréer une disposition rendant le conducteur inoffensif en cas de rupture; mais la question des filets de protection n'est pas sans soulever des difficultés sérieuses, et quant à la disposition rendant le conducteur inoffensif en cas de rupture, quelle est celle qui ne prête à aucun raté ni mécompte? Si, d'ailleurs, on prenait, d'une manière tout à fait complète, les précautions que l'art conseille pour rendre inoffensifs en cas de rupture les conducteurs aériens, le coût de leur pose et de leur entretien s'élèverait singulièrement, réduisant d'autant le seul et unique avantage de ce mode d'installation, qui est l'économie pécuniaire. Ce ne sera pas faire preuve d'une sévérité excessive, mais d'un souci éclairé des intérêts de la banlieue de Paris, que de ne plus admettre sur les voies publiques la pose de canalisation aériennes à haute tension.

Les points de jonction entre les parties aériennes et les parties souterraines d'une canalisation prêtent à des dangers spéciaux; mais aux environs de Paris, il ne peut guère arriver qu'une canali-

sation soit totalement aérienne, par conséquent les réseaux aériens ont inévitablement de ces jonctions. La remarque ne doit donc pas faire conclure qu'il faudrait continuer à autoriser l'extension des canalisations aériennes sous prétexte d'éviter les passages de l'aérien au souterrain; seulement l'installation de ces passages devra être entourée de précautions sévères.

En conséquence, nous proposons d'émettre le vœu qu'à raison des conditions toutes spéciales dans lesquelles se trouvent placées les communes de la banlieue de Paris, les autorisations exigées par les règlements pour l'établissement des conducteurs au-dessus des voies publiques soient dorénavant refusées, dans les communes très peuplées du ressort de la Préfecture de police, à toutes installations aériennes utilisant des tensions supérieures à 600 volts en courant continu ou à 120 volts en courant alternatif.

On voudra bien remarquer que ce vœu n'a aucunement pour conséquence la prohibition des tramways électriques à fil aérien (traction par trolley), ces tramways n'employant jamais sur le fil de ligne que des courants continus dont la tension n'excède pas 600 volts.

II. — Soins a donner aux foudroyés.

Instruction du 4 décembre 1894; circulaire ministérielle du 19 août 1895. — Dans sa séance du 4 décembre 1894, l'Académie de médecine a adopté le texte d'une instruction « sur les premiers soins à donner aux foudroyés victimes des accidents électriques ». Cette instruction a aussitôt été imprimée, par les soins de la Préfecture de police, sous la forme d'un placard commode pour l'affichage. Le 19 août suivant, le Ministre des travaux publics a adressé aux préfets une circulaire, portant instructions sur les secours à donner aux personnes foudroyées par suite d'un contact avec des conducteurs d'électricité : ces instructions étaient spécialement destinées aux ingénieurs et agents des ponts et chaussées chargés du contrôle des canalisations électriques sur la grande voirie; mais le Ministre indiquait que si le préfet jugeait à propos d'en étendre la publicité et de les mettre à la disposition des autorités municipales, des directeurs de stations électriques, etc., il en fournirait le nombre d'exemplaires nécessaire. Répondant à cette invitation,

votre prédécesseur, M. le Préfet, a demandé, de cette instruction ministérielle, 150 exemplaires qui ont dû être distribués aux principales personnes intéressées. Pour les soins médicaux proprement dits, l'instruction ministérielle du 19 août 1895 reproduit exactement les prescriptions de décembre 1894 de l'Académie de médecine. Mais, en outre, elle traite d'une question d'ordre technique qui, dans bien des cas, se pose et se pose la première, lorsqu'il s'agit de porter secours à un foudroyé : c'est celle des moyens à employer pour supprimer toute communication entre le corps de la victime et la source d'électricité : il n'y a pas un instant à perdre à cet égard, et cependant on ne doit agir qu'avec une extrême prudence, car la situation de la victime peut être aggravée par toute manœuvre maladroite et les sauveteurs risquent d'être foudroyés à leur tour, comme l'a tristement montré le triple accident du 28 juillet 1898 à Puteaux.

Mesures de préservation à l'égard de la personne foudroyée et des sauveteurs. — Il est malheureusement certain que sous ce rapport l'instruction ministérielle du 19 août 1895 ne saurait suffire, et il semble que d'autre part, en elle-même, elle ait besoin d'être revisée.

Lorsqu'un accident électrique se produit, deux cas peuvent se présenter : ou bien il se trouve, parmi les personnes présentes, un ou plusieurs électriciens au courant de l'installation, et dans ce cas c'est la présence d'esprit et le savoir technique de ces professionnels qui sont les meilleures garanties d'un sauvetage habile et prudent ; ou bien il ne se trouve que des personnes incompétentes, et l'on ne peut guère espérer qu'elles mettent à profit, sans danger pour elles-mêmes et pour la victime, ces instructions complexes, comportant certaines opérations qui peuvent être périlleuses si elles ne sont pas judicieusement exécutées ou si la tension électrique dépasse certaines limites. Le syndicat professionnel des industries électriques a bien voulu nous faire remarquer que ces instructions permettent au sauveteur de toucher la victime, lorsqu'elle est encore en contact avec un conducteur électrisé, après s'être recouvert les mains de gants épais, et que des gants en peau ne donneraient aucune protection. L'observation est intéressante et mérite d'être retenue ; mais elle ne semble pas être la seule à laquelle prêtent ces instructions générales.

Nous avons dit que le Ministère des travaux publics s'occupait de reviser la réglementation résultant des arrêtés préfectoraux du 15 septembre 1893 : nous espérons que sa nouvelle étude portera aussi sur ces instructions relatives aux secours.

Ce qui rend, d'ailleurs, fort difficile la rédaction d'instructions de ce genre, c'est la généralité qu'on a cherché à leur donner. Les mêmes mesures ne sont pas à préconiser partout. La nature et la tension des courants, les circonstances diverses de chaque installation modifient les avis à donner au public pour le cas où il se trouve en présence d'un accident. Il importe que ces avis soient simples, courts, appropriés à chaque lieu, et susceptibles d'être suivis sans péril par des personnes inexpérimentées. Ne faudrait-il pas, dans bien des cas, placer en toute première ligne les deux mesures que voici : manœuvrer d'urgence l'interrupteur du poste de coupure le plus voisin; envoyer quelqu'un prévenir en hâte l'usine génératrice. Or, de ces deux mesures, la première n'est pas mentionnée dans l'instruction de 1895, l'autre n'est indiquée que subsidiairement, à défaut de pouvoir employer d'autres moyens. Sur des lignes installées avec des postes de coupure suffisamment rapprochés et bien disposés, ces prescriptions constitueraient, à coup sûr, la partie la plus utile de l'affiche à mettre sous les yeux du public.

Il serait, en outre, bien nécessaire que les abonnés des usines électriques fussent avertis d'avoir, dans l'intérêt de la sécurité, à prévenir l'usine quand ils subissent une extinction ou observent un trouble dans le fonctionnement de leurs appareils. Lors de l'accident de la ligne de Saint-Denis à Épinay, l'usine d'Épinay observe un trouble, téléphone à celle de La Chapelle, fait arrêter le courant, on sauve l'homme; lors du dernier accident à Levallois-Perret, certains abonnés éprouvent une extinction de leurs lampes, mais ne disent rien : le lendemain matin, on trouve le sieur B... mort.

Soins médicaux. — Supposons maintenant la victime isolée de toute communication avec la source dangereuse d'électricité. Il faut procéder le plus vite possible aux soins médicaux, même si elle présente les apparences de la mort. Suivant la formule classique adoptée par M. d'Arsonval, un foudroyé doit être traité comme un noyé, et l'exemple de l'accident de mai 1894 montre que même en

cas d'accident très sévère, même un long temps après l'électrocution, des soins intelligents et persévérants peuvent être couronnés de succès.

L'utilité de ces soins résulte de ce que l'électricité peut agir sur l'organisme humain, comme l'ont montré Brown-Séquard et M. d'Arsonval, de deux façons différentes :

1° Par lésion ou destruction des tissus (effets disruptifs et électrolytiques de la décharge);

2° Par excitation des centres nerveux, produisant divers effets, souvent complexes, parmi lesquels l'arrêt de la respiration, la syncope[1].

C'est à cette seconde classe d'effets que des mesures ramenant artificiellement la respiration peuvent remédier, au bout d'un temps plus ou moins long, même dans des cas où il y a mort apparente.

L'idée générale que l'on se faisait des phénomènes, jusqu'à ces derniers temps, était que les courants continus n'exerçaient que le premier mode d'action, tandis que les courants alternatifs exerçaient surtout le second mode.

Des expériences récentes de MM. J.-L. Prévost et F. Battelli, exécutées au laboratoire de physiologie de l'Université de Genève, sur des chiens, des chats, des cobayes, des lapins et des rats, tendent toutefois à altérer un peu la simplicité de cette notion[2]. Parmi les effets de la seconde classe, ceux qui s'exercent par excitation des centres nerveux, il y a une distinction à établir : le cœur peut être affecté de deux façons. Si l'on soumet un chien, par exemple, pendant quelques instants, à un courant alternatif à haute tension (2,400 ou 4,800 volts) passant de la tête aux pieds, on observe « des troubles graves du système nerveux... Le cœur offre une accélération des contractions des ventricules, avec élévation considérable de la pression artérielle, qui dure plusieurs secondes et qui est suivie d'une chute modérée de la pression avec ralentissement du cœur. Les oreillettes sont arrêtées en diastole pendant que les contractions ventriculaires persistent. L'animal est en grand danger de

1. Communications de M. d'Arsonval à l'Académie des sciences, les 4 avril 1887 et 21 mai 1891. *Comptes rendus*, t. CIV, p. 978, et t. CXVIII, p. 1139.

2. *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 13 et 27 mars 1899 (t. CXXVIII, p. 668 et 842).

mort; mais il peut, dans certains cas, se remettre spontanément, et souvent être sauvé par la respiration artificielle... »

Au contraire, un courant alternatif à tension relativement basse, égale ou inférieure à 120 volts, agissant de la tête aux pieds pendant au moins une seconde, fait apparaître des trémulations fibrillaires des ventricules du cœur. Les oreillettes continuent à battre, comme lorsqu'on électrise directement le cœur mis à nu. L'animal meurt donc de cette forme de paralysie du cœur avec chute immédiate de la pression. La respiration continue pendant plusieurs minutes. La respiration artificielle est alors sans effet favorable... » Le courant continu exerce des effets analogues : « Les chiens meurent par paralysie du cœur avec des tensions relativement basses (50 à 70 volts), tandis que la respiration continue encore pendant plusieurs minutes. Les ventricules présentent les trémulations fibrillaires..., les oreillettes continuant à battre. Il est par conséquent inutile en pareille circonstance de pratiquer la respiration artificielle. » D'après ces auteurs, il est inexact que les courants continus ne soient dangereux, comme l'avait pensé M. d'Arsonval, que par l'extra-courant de rupture : « La respiration et la sensibilité se comportent de même, qu'il y ait ou non des secousses de fermeture et de rupture. Les convulsions sont au contraire souvent provoquées par les secousses de rupture. Quant au cœur, les trémulations fibrillaires peuvent survenir sans que le circuit soit fermé ou ouvert brusquement. »

La paralysie du cœur est irremédiable chez le chien, mais non chez d'autres animaux. Chez le lapin, l'état fibrillaire du cœur n'est généralement que momentané. Chez certains animaux, une excitation électrique violente peut faire cesser les trémulations fibrillaires.

Il est à souhaiter que les progrès de la science et de l'observation parviennent à rendre de plus en plus complètes nos connaissances sur les effets physiologiques des courants électriques chez l'homme et sur les moyens d'y remédier. Pour le moment, nous ne pouvons que proposer de s'en tenir aux méthodes de l'Instruction de l'Académie de médecine, en pratiquant sur les foudroyés la *respiration artificielle.*

Mais l'application de cette méthode comporte une observation importante. Lorsqu'un accident électrique survient, il n'est pas à prévoir qu'il se trouve souvent à point nommé un Maurice Leblanc ou un Picou pour pratiquer sur le foudroyé la respiration arti-

ficielle; comme nous l'avons déjà dit à propos des précautions d'ordre technique, il arrivera généralement que les personnes survenant sur le lieu de l'accident seront toutes plus ou moins incompétentes. Voici un foudroyé qui pourrait peut-être être rappelé à la vie, si parmi ces personnes il s'en trouvait quelqu'une sachant lui donner les soins nécessaires.

Mais si cette personne n'a que la connaissance théorique, pour ainsi dire, du traitement à appliquer, osera-t-elle, saura-t-elle tirer la langue de la victime, lui faire manœuvrer les bras de la manière et avec la cadence voulues? Il est à craindre qu'elle s'abstienne par timidité, par crainte de mal faire, ou qu'effectivement elle s'y prenne mal.

Jusqu'à présent, pour faire connaître au public les soins à donner, pour en assurer, dans la mesure du possible, l'administration aux foudroyés, on s'est borné à l'affichage, en divers lieux, des instructions officielles. La mesure est excellente, mais suffit-elle? Ce qu'il faudrait, c'est qu'un nombre aussi grand que possible de personnes, parmi le public, eût à l'avance la notion pratique, et si faire se pouvait, l'expérience même de ces soins. Ne serait-il pas possible de créer, avec l'aide des principales sociétés de sauveteurs, d'ambulanciers et de secouristes [1], un mouvement en ce sens? Les conférences qui seraient faites, les exercices pratiques qui auraient lieu à la diligence de ces sociétés, pourraient porter à la fois sur les deux ordres de mesures dont il a été successivement parlé : précautions d'ordre technique, soins médicaux. L'éducation donnée ainsi au public comblerait les lacunes que les avis affichés, les instructions écrites, laissent inévitablement subsister. Il arriverait alors qu'au moment d'un accident, il y aurait chance que, parmi le

1. Ces Sociétes sont assez nombreuses dans le département de la Seine. Citons les suivantes :

Ambulanciers de France (Dr Frébault), 19, rue Cler.
Société nationale de Sauvetage, 148, faubourg Saint-Denis.
Association Philomatique, 38, rue de la Verrerie.
Hospitaliers-Sauveteurs, 8, rue de la Tacherie.
Ambulanciers-Brancardiers (Dr Rousseau), 57, rue des Martyrs.
Sauveteurs-Ambulanciers, 9, rue Notre-Dame-de-Lorette.
Société parisienne de Sauvetage, 71, avenue Henri-Martin.
Société française de Sauvetage, mairie de Courbevoie.
Secouristes Français, 11, rue Honoré-Chevalier.
Sauveteurs du Dernier Adieu, 17, avenue Niel.
Ambulanciers du XVIIIe arrondissement, 16, rue Hermel.

public, se trouvât plus souvent une personne compétente, qui prendrait l'initiative et la direction des secours et des soins à donner. Cette campagne profiterait aux noyés en même temps qu'aux foudroyés.

Résumé et conclusions. — C'est pourquoi, nous avons l'honneur de soumettre à l'approbation du Conseil d'hygiène les conclusions ci-après :

« Le Conseil émet le vœu :

« 1° Que l'Administration tienne la main, avec une fermeté et une vigilance particulières, à l'exacte application des lois et règlements concernant les conducteurs électriques;

« 2° Qu'à raison des conditions toutes spéciales dans lesquelles se trouvent placées les communes de la banlieue de Paris, les autorisations exigées par les règlements pour l'établissement des conducteurs au-dessus des voies publiques soient dorénavant refusées, dans les communes très peuplées du ressort de la Préfecture de police, à toutes installations aériennes de conducteurs à haute tension ;

« 3° Que la plus large diffusion possible soit assurée aux connaissances pratiques, relatives aux secours à porter aux victimes des accidents électriques et aux soins à donner aux foudroyés ainsi qu'aux noyés. »

Avant la discussion de ce rapport au Conseil d'hygiène de la Seine, nous avons adressé à M. le préfet de police le rapport complémentaire suivant :

Monsieur le Préfet,

« Vous m'avez fait l'honneur de me communiquer, pour observations, une lettre en date du 1er juillet courant, par laquelle M. le Président du syndicat professionnel des usines d'électricité proteste au nom de ce syndicat contre le projet de ne plus admettre, sur les voies publiques des communes très peuplées du ressort de votre préfecture, l'installation de canalisations aériennes à haute tension.

M. le Président du syndicat professionnel des usines d'électricité

vous expose que l'électricité n'est pas, dans les conditions actuelles de la vie industrielle, le seul élément susceptible d'offrir un danger à ceux qui s'en servent ou s'en approchent : « Il n'y a presque plus de jour, dit-il, où l'on n'ait à déplorer quelque explosion de vapeur, de gaz, d'acétylène; a-t-on pour cela jamais songé à en interdire l'emploi? On s'est borné à les réglementer... »; et plus loin, il ajoute : « Nous sommes les premiers à solliciter la réglementation la plus minutieuse ».

Il me semble, Monsieur le Préfet, que M. le Président du syndicat professionnel n'est pas sans s'exagérer quelque peu la fréquence des explosions de vapeur, de gaz et d'acétylène; mais ce que je tiens surtout à vous faire remarquer, c'est qu'il n'est à aucun moment entré dans ma pensée de proposer qu'on interdise l'emploi de l'électricité, et que ce n'est en aucune façon à une telle interdiction que tend le vœu actuellement soumis à l'approbation du Conseil d'hygiène.

M. le Président du syndicat des usines d'électricité indique qu'il accepte une réglementation minutieuse, et il la sollicite même. Or, la mesure actuellement soumise à l'approbation du Conseil d'hygiène n'est autre chose qu'une mesure de réglementation; elle n'interdit ni l'emploi de l'électricité en général, ni en particulier celui des conducteurs électriques à haute tension; mais elle tend à réglementer la pose de ces conducteurs, en décidant qu'à l'avenir, lorsqu'ils auront à suivre ou à traverser l'emprise des voies publiques dans les communes dont il s'agit, ils seront placés sous terre, en câble armé, et non suspendus au-dessus de la tête des passants.

C'est là, je le répète, une mesure non point prohibitive, mais simplement réglementaire, qui présente ce caractère particulier d'apporter à la question fort grave de la sécurité des voies publiques de la banlieue de Paris une solution nette, radicale, qui tient dans une formule simple et qui, ne mettant en jeu aucun procédé aléatoire, n'a aucun inconvénient sous le rapport des responsabilités de l'Administration.

Je me suis empressé, au reçu de votre communication, de me mettre en rapport avec M. le Président du syndicat professionnel des usines d'électricité. Il m'a expliqué que la Compagnie électrique, qui est en fait à l'heure actuelle la seule intéressée dans la

question, a récemment présenté à l'examen de l'administration des postes et des télégraphes un dispositif de sécurité spécial, imaginé par un de ses ingénieurs, en vue de couper automatiquement le courant dans tout fil qui viendrait à se rompre. Je me suis enquis du principe de l'invention proposée. Elle consiste à intercaler de place en place, sur les fils de ligne, des manchons à bain de mercure dont le renversement aurait à produire l'effet de l'ouverture d'un interrupteur. Il est permis de concevoir *a priori* quelques doutes sur la sûreté permanente de fonctionnement d'un pareil dispositif; aucune expérience probante n'a encore eu lieu sous le contrôle des fonctionnaires des télégraphes.

Mais il n'y a pas lieu d'attendre les résultats, lointains peut-être, de cette expérimentation. Je suis convaincu que ce serait s'engager dans une route pleine de difficultés et d'incertitudes, et exposer l'Administration à de lourdes et fâcheuses responsabilités, que de nantir d'une approbation administrative des dispositions de ce genre et d'en garantir, pour ainsi parler, l'efficacité au public; tandis que la solution que j'ai cru devoir préconiser, après m'être éclairé des avis les plus éminemment compétents qu'il m'ait été donné de recueillir, est que sur les voies publiques visées par mes conclusions, où des réseaux électriques n'ont de raison d'être qu'au milieu ou à proximité d'agglomérations importantes, il convient de prendre dès à présent pour règle une mesure simple, radicale, exempte d'incertitudes techniques, dont personne ne songe à contester la nécessité pour l'intérieur même de la ville de Paris : ce sera assurer d'une manière satisfaisante la sécurité du présent; et, comme une capitale telle que Paris est forcément destinée à peupler de plus en plus sa banlieue et à se l'assimiler jusqu'à des distances croissantes, ce sera sagement prévoir l'avenir. »

WALCKENAER.

Après un échange d'observations entre MM. BECHMANN, BUNEL, DUJARDIN-BEAUMETZ, CHAMPIONNIÈRE et LE RAPPORTEUR, les conclusions du rapport de M. WALCKENAER sont mises aux voix et adoptées telles qu'elles sont rédigées ci-dessus.

L'HYGIÈNE A BORD DES BATIMENTS

FAISANT LE TRANSPORT DES PASSAGERS

Par le Dr CHAVIGNY

Médecin aide-major de 1re classe.
Chef du laboratoire de bactériologie de l'hopital militaire de Constantine.

Grâce à la louable persévérance des hygiénistes, peu à peu l'éducation publique se fait sur les dangers de propagation des maladies contagieuses (tuberculose surtout). De tous côtés en France, dans les endroits où le public se réunit, des avis placardés d'une façon très apparente informent qu'il est dangereux de projeter des crachats à terre. Dans les gares, dans les bureaux et les voitures publiques elles-mêmes, de semblables affiches ont été répandues à profusion.

Dans les compartiments de chemin de fer les efforts ont porté dans un autre sens[1]. De nombreux travaux ont montré que les tapis, les étoffes employés pour la décoration de ces wagons étaient un merveilleux réceptacle pour les microbes et en particulier pour les germes pathogènes. Des essais ou du moins des projets ont été faits par quelques compagnies de chemin de fer pour substituer aux étoffes employées d'ordinaire des substances plus faciles à nettoyer. Dans cet ordre d'idées se trouve la substitution du linoléum aux tapis de pieds et aux paillassons. Espérons que les conseils donnés par voie d'affiche seront écoutés; et de fait, il nous a semblé que le sol était moins souillé de crachats en divers lieux où le respect de la propreté était ainsi recommandé.

Mais on croirait vraiment lorsqu'on voyage, quand on prend passage sur un des bateaux qui font le service des colonies, que les prescriptions de l'hygiène ne doivent plus s'appliquer aussitôt que l'on a quitté le littoral de la France, que les dangers de contamination ne soient plus les mêmes sur mer que sur terre. L'absence sur ces bateaux de toute affiche, relative à la propagation des maladies par les crachats, avait d'abord attiré notre attention. En exa-

1. Voir VALLIN, Prophylaxie dans les wagons de chemin de fer. (*Revue d'Hygiène*, 1899, p. 385 et 627).

minant alors de plus près les conditions de l'hygiène dans ces immenses machines de transport, nous avons été frappé du manque de précautions dans l'intérêt de l'hygiène des voyageurs.

A notre connaissance, cette question bien intéressante pourtant vu le nombre considérable de voyageurs transportés à travers les mers et les océans, n'a pas encore été traitée. Les médecins de la marine de l'État s'occupent de l'hygiène des équipages, ainsi qu'en témoignent les travaux publiés par eux sur cette question dans les *Archives de médecine navale*. Citons parmi les plus récents : Étude d'hygiène navale, par le Dr Danguy des Désert (*Archives de médecine navale*, juin et juillet 1898).

Quant à ce qui concerne les passagers transportés par les compagnies de navigation, ces questions d'hygiène paraissent quelque peu négligées. Évidemment on ne peut songer à imposer à celles-ci de lourds sacrifices pécuniaires pour répondre aux desideratas de l'hygiène, mais il nous paraît intéressant au moins de signaler des dangers très évidents de contagion auxquels on pourrait parer d'une façon assez simple et sans grandes dépenses. On voudra bien, nous l'espérons, nous excuser de traiter des questions qui seraient plutôt de la compétence des médecins des compagnies de navigation, mais les germes et les modes de contagion sont les mêmes dans une caserne, un hôpital ou un bateau.

A bord de tous ces bateaux de transport peuvent se trouver ou des malades quelconques ou des tuberculeux, mais certaines lignes transportent plus que d'autres encore de grandes quantités de malades atteints de cette dernière affection. Nos observations ont porté surtout sur les lignes qui relient la France et l'Algérie, et c'est là principalement que les tuberculeux sont nombreux.

Quelles sont les raisons de cette fréquence ? Il peut d'abord y avoir comme partout des tuberculeux qui s'ignorent et qui sans s'en douter vont répandant des crachats et les bacilles autour d'eux. Ceux-là pourront se rencontrer aussi bien, riches ou pauvres, dans les cabines que dans l'entrepont, mais il y a en plus une clientèle spéciale de tuberculeux.

D'une part, en France, des médecins envoient certains de leurs clients tuberculeux passer l'hiver en Algérie. Ce n'est pas à nous d'indiquer ici dans quelles conditions bien spéciales l'Algérie convient aux tuberculeux. Bornons-nous à dire qu'il y a bien des climats divers dans cette grande étendue de pays qu'est notre colonie

et que le lieu de résidence doit être choisi d'après la forme et l'âge de la tuberculose.

En tous cas, ces malades dont beaucoup profitent de leur hivernage en Algérie, reviennent plusieurs années de suite, ayant par conséquent chance de contaminer deux fois par an une cabine dans laquelle ils effectueront leur traversée.

Autre catégorie de passagers ! Si quelques points de l'Algérie sont favorables à certains tuberculeux, par contre les Algériens ayant contracté ici leur tuberculose sont obligés très souvent à fuir en France les fatigues du climat. C'est alors, surtout pendant l'été, que ces malades vont aller chercher le repos et le rétablissement en France. Ceux-là aussi vont traverser la mer très régulièrement deux fois par an, toujours dangereux pour leurs voisins de cabines.

Ceci pour les malades riches ou aisés, c'est-à-dire pour ceux qui vont occuper les meilleures places des bateaux.

Enfin tout militaire des corps stationnés en Algérie qui sera reconnu atteint de tuberculose devra être immédiatement, d'après les instructions en vigueur, réformé et renvoyé dans son pays d'origine, c'est-à-dire le plus souvent en France. Voilà donc des tuberculeux tout désignés pour contaminer les classes inférieures du bateau. On pourrait répéter à peu près les mêmes considérations pour d'autres lignes que celles de la Méditerranée. Dans tous les pays les migrations des tuberculeux se font dans une direction générale nord-sud ou sud-nord, suivant les saisons, et les lignes de la Manche doivent être contaminées par les malades que l'Angleterre envoie passer leur hiver dans les villes du littoral méditerranéen.

Voyons maintenant comment sont établis à bord les passagers.

Il existe en général quatre classes différentes correspondant au prix payé pour la traversée. Les premières et les deuxièmes se présentent sous forme de petites cabines séparées contenant deux à quatre couchettes, suivant la dimension, les lits étant placés deux par deux l'un au-dessus de l'autre.

Surtout dans les premières, on a accumulé des tentures destinées à faire croire à un certain confort et à dissimuler les passagers les uns aux autres. Les parois de la cabine sont naturellement en métal, mais des boiseries viennent s'y ajouter pour former le mobilier (toilette et lit) et aussi quelques ornements. Enfin, comme accessoires indispensables se trouve un crachoir (d'ordinaire en zinc peint), récipient qui, vu son usage, est toujours d'une propreté très

douteuse, et qui, en dehors de quelques lavages à l'eau de mer, ne paraît jamais être désinfecté au sens hygiénique de ce mot.

Les secondes sont, sauf l'espace un peu plus réduit affecté aux passagers, assez semblables aux premières. Elles sont pouvues d'un mobilier assez analogue mais un peu plus simple.

Les troisièmes sont des espèces de dortoirs dans lesquels les passagers sont au nombre de dix ou vingt, dans des couchettes superposées par trois dans la hauteur. Enfin, dans les quatrièmes, les passagers sont simplement entassés dans un entrepont, avec une simple couverture dans laquelle ils se roulent pour dormir sur le plancher. Là, pas de places marquées pour chacun, et faculté pour le passager d'aller établir sa couverture sur le pont et y dormir si le temps est beau.

Dans chaque classe, à moins qu'une famille puisse à elle seule occuper une cabine ou un compartiment, les femmes sont toujours placées dans des locaux à part.

Ce qui caractérise l'ensemble de ces aménagements, c'est l'espace extrêmement restreint attribué à chaque individu pendant la traversée. On ne pourrait évidemment pas donner à chacun un cube d'air semblable à celui qu'exige l'hygiène dans les établissements de la terre ferme, mais quand dans une cabine à quatre lits, chaque passager n'a que 6 mètres cubes environ pour lui, au moins pourrait-on souhaiter que quelques précautions particulières soient prises en vue d'assurer la sécurité des voyageurs contre la contagion.

Par la proximité des couchettes et par leur disposition, un individu sain peut se trouver, vis-à-vis d'un tuberculeux son voisin, placé dans la zone dangereuse dans laquelle celui-ci en parlant et en toussant projette autour de lui de la salive et des bacilles. Ajoutez à cela que l'aération est tout à fait insuffisante, même quand le temps est beau et que l'on peut laisser les hublots ouverts.

Vu le grand nombre de cloisons qui partagent le bateau en cabines et corridors, la circulation d'air se fait toujours mal; puis, aussitôt arrivé dans un port et les passagers débarqués, on se hâte de recevoir un nouveau chargement d'individus pour les destinations plus éloignées ou pour le voyage de retour. On a souvent tout juste le temps de changer les draps des couchettes et de faire un ménage sommaire qui laisse peut-être croire à quelques soins de propreté, mais qui n'empêche certainement pas les passagers suivants de

recueillir tous les germes que leurs prédécesseurs ont bien voulu laisser.

Il nous aurait été bien facile de recueillir de la poussière des cabines ou de l'entrepont de quelques bateaux et de rechercher quels germes pathogènes elles renfermaient, mais une pareille preuve est d'une telle banalité, des recherches semblables ont été faites si souvent avec des résultats toujours positifs, que nous avons volontairement négligé de répéter ces expériences banales.

Dans l'entrepont de la quatrième classe un nettoyage à l'eau de mer fait disparaître à grands coups de balais les traces les plus évidentes laissées par les passagers précédents, et sur ce plancher en bois qui reçoit les détritus alimentaires très abondants les microbes sont assurément légion.

Toutes ces observations ne sont pas inspirées par un vain esprit de critique toujours trop facile. Il y a là un véritable danger pour la santé publique et il est du devoir de tout médecin qui s'en aperçoit d'élever la voix pour le signaler.

Nous venons de montrer les maux, voyons maintenant les remèdes, au moins ceux qu'il serait le plus urgent d'y apporter.

L'aménagement d'un bateau destiné au transport des passagers devrait être conçu de telle façon qu'il fût facile à nettoyer. On devrait d'abord bannir toutes ces recherches de faux luxe qui rendent la propreté difficile et l'hygiène impossible (ceci est dit exclusivement pour les classes supérieures ; pour les quatrièmes classes, le luxe n'a pas besoin d'en être banni).

Le mobilier d'une cabine devrait être construit en vue d'un nettoyage à grande eau ; une fois les matelas enlevés des couchettes, un vigoureux jet de lance suivi d'un rinçage à l'éponge devrait être le mode d'entretien à employer. Donc, plus de boiseries, plus de lits et de toilettes en bois ; vous pouvez remplacer cela par des meubles en métal peint ou laqué faciles à laver sans que l'eau puisse les attaquer.

Pour les tentures, on ne saurait trop recommander de les réduire au strict minimum ; les rideaux des portes et des lits pourraient être fort bien en toile ou en cotonnade blanche, accrochés de façon à être facilement enlevés et changés. Au moins l'on verrait facilement si ces objets sont propres.

Somme toute, nous ne voyons pour notre part aucune difficulté à ce que le rideau de lit soit changé et lavé à chaque nouveau voya-

geur. Les faibles dimensions de ce rideau ne rendraient pas cette mesure plus onéreuse que le nettoyage d'un simple drap. Les compagnies de navigation prennent bien la peine de faire changer les draps et les serviettes à chaque voyage; les rideaux de lits sont exposés à assez de souillures pour qu'ils méritent eux aussi un lavage.

Signalons en passant que la marine de l'État est entrée déjà dans cette voie. Ainsi, une dépêche de M. le ministre de la Marine en date du 4 juin 1897[1] s'est occupée de la suppression dans les chambres d'officiers des draperies et descentes de lit comme antihygiéniques.

L'imperméabilisation des planchers devrait être de rigueur partout, mais surtout dans les quatrièmes classes, là où leur contamination est au maximum.

Les crachoirs devraient être construits pour pouvoir supporter soit un nettoyage par les antiseptiques, soit un passage à la vapeur sous pression, mode de désinfection facile à adopter sur les bateaux à vapeur. Les vases de nuit et les cuvettes, qui eux aussi reçoivent bien fréquemment des déjections, devraient également être passés aux antiseptiques.

La désinfection de la literie devrait être, au pis-aller, obtenue par l'exposition au soleil sur le pont pendant quelques heures. La perfection hygiénique réclamerait même plus, mais il ne faut pas trop demander de peur de ne rien obtenir.

Nous avons vainement cherché sur plusieurs bateaux une affiche rappelant les conseils dont nous parlions en commençant et recommandant de ne pas cracher à terre. Certainement un passager qui a le mal de mer sera peu disposé à suivre ces prescriptions, mais enfin le conseil pourrait toujours être suivi au moins par quelques personnes et ce serait toujours autant de gagné.

Quant aux malades atteints d'affections contagieuses, ils ne devraient théoriquement pas être acceptés à bord des bateaux, pourtant il ne manque pas de s'en embarquer quelquefois de tels. Ne serait-il pas raisonnable d'isoler autant que possible de tels passagers dans des cabines spéciales réalisant le type que nous avons décrit, et si, par suite d'une transformation progressive, quelques cabines seulement sur un bâtiment, étaient du modèle hygiénique,

1. Citée par Danguy des Désert (*Archives de médecine navale*, 1898, p. 13).

c'est à de semblables malades qu'il faudrait les réserver ou du moins c'est à eux qu'on devrait les offrir, laissant à leur honnêteté la liberté de les occuper ; mais on rencontrerait là les mêmes difficultés que pour les compartiments de chemin de fer à réserver aux contagieux. Bien peu consentiront à s'en servir.

On devrait, par conséquent, faire en sorte que toutes les cabines et le matériel fussent faciles à désinfecter.

Il serait grandement à désirer aussi qu'une visite médicale, même sommaire, se fît au moment de l'embarquement des passagers. Le médecin du bord pourrait au moins assister à leur arrivée et signaler ceux dont la physionomie ne laisse guère de doutes sur leur état.

En résumé, nous venons de signaler des conditions de transport qui sont pour le public des plus défavorables. Ceci s'applique déjà à de courtes traversées, et à plus forte raison à de plus longues.

En trente heures passées dans une cabine (c'est le temps que dure la traversée d'Algérie), un passager a largement l'occasion de se contaminer, soit de tuberculose, soit de diphtérie, soit de toute autre affection dont était atteint un voyageur précédent.

Nous ne demandons naturellement pas une transformation subite et totale qui serait beaucoup trop onéreuse, ruineuse même pour les compagnies, mais c'est une question qui mérite d'être mise à l'étude. Il ne serait pas oiseux de mettre au concours un tel sujet entre les constructeurs, avec l'idée d'appliquer le système le meilleur d'abord aux constructions nouvelles, puis aux transformations que l'usage trop prolongé impose aux vieux bâtiments. Verrons-nous enfin à l'Exposition de l'année prochaine un type de cabine rationnelle au point de vue de l'hygiène et de la commodité?

LA PNEUMONIE PESTEUSE EXPÉRIMENTALE (1)

Par le Dr IVO BANDI.

Chef du laboratoire municipal de micrographie, de Messine.

Les observations anciennes et récentes, tant épidémiologiques qu'expérimentales, sur le pouvoir de résistance du germe pestogène

1. Communication faite à l'Académie Peloritana, dans la séance du 11 juillet 1899.

à l'action de l'air et à la dessiccation, nous font avec raison retenir que la peste ne peut se transmettre à grandes distances par les courants atmosphériques, et que la contagion n'agit que dans un rayon limité. A ce propos, Desgenettes a dit dans une de ses relations : « un simple fossé arrête la contagion ». De quoi nous devons inférer que le plus grand péril du transport des germes pestogènes est représenté par le pestiféré lui-même.

Cette opinion est désormais unanime entre les épidémiologistes, bien que plusieurs d'entre eux qui ont étudié la récente épidémie de Bombay admettent que, durant la période épidémique, la contagion ne se propageait pas ordinairement de personne à personne. Cependant, ces observateurs admettent aussi que les affectés de la peste pneumonique représentent un péril direct de contagion au moyen de crachats chargés des germes spécifiques. La pneumomie pesteuse primitive, infirmée par quelques savants, est admise par beaucoup d'autres, et les observations cliniques et anatomo-pathologiques relevées à Bombay dans la récente épidémie confirment cette opinion. Affirmée déjà par de Ghilde, Wissokowitz et Zabalotny et d'autres, la localisation primitive du bacille pestilentiel dans le poumon a été observée dans certains cas par la Commission allemande envoyée à Bombay pour l'étude de la peste et dont le chef était M. Gaffky. L'existence de ces formes pulmonaires primitives n'est donc pas douteuse ; il reste à résoudre le problème de la modalité et du mécanisme de telles infections.

Plusieurs savants ont tenté la production expérimentale de la pneumonie pesteuse, en particulier en introduisant dans la trachée d'animaux susceptibles les germes pesteux, soit au moyen de sonde, soit directement avec une aiguille de platine, après trachéotomie préalable. Ils introduisaient aussi le germe dans le nez des cobayes au moyen d'une mince baguette garnie d'un bourdonnet de coton. Ces auteurs auraient ainsi obtenu la reproduction expérimentale de la pneumonie pesteuse.

Je me suis proposé de répéter les expériences de Batzaroff, et j'ai procédé suivant une méthode un peu différente.

J'ai cherché à faire respirer pendant un certain temps les animaux en expérience (cobayes, rats) dans un espace fermé dans lequel étaient finement pulvérisées les cultures liquides virulentes du bacille de la peste. Je me suis servi pour cela d'un pulvérisateur ordinaire et d'une culture en bouillon de la peste. Le bec du pulvé-

risateur était introduit dans un gros cylindre de verre muni d'un côté d'un tampon hermétique, que traversait la tige du pulvérisateur; l'autre côté était fermé d'un diaphragme en caoutchouc dont l'ouverture centrale laissait passer la tête des animaux destinés. Le cylindre de verre était muni de deux tubes, un en haut fermé d'un tampon de coton pour le renouvellement de l'air, l'autre en bas baignant dans une solution désinfectante, pour l'écoulement du liquide pulvérisé qui se condensait sur les parois du cylindre. Je rendais impossible toute dispersion, à l'extérieur, des matières infectées.

Cette méthode m'a paru la plus pratique pour représenter le mécanisme du transport des germes à petites distances, au moyen des courants aériens.

De fait, on ne doit pas penser à un transport des germes de la peste par la vapeur atmosphérique, étant donné la petite résistance de ces germes à la dessiccation complète. Je m'en suis moi-même convaincu par ce fait que les poudres très fines chargées du bacille de la peste virulente et desséchées rapidement dans le vide, restaient inoffensives, même quand on les injectait en grande quantité dans le tissu sous-cutané des cobayes.

L'introduction du virus dans la trachée au moyen d'une sonde (après chloroformation) est, à mon avis, un procédé inapplicable, en raison de la résistance naturelle des muqueuses à la pénétration des substances étrangères dans les voies aériennes.

Il en est sans doute de même pour l'introduction du germe dans la trachée, avec trachéotomie préalable. Il ne reste que la méthode suivie par Batzaroff et à laquelle, moi aussi, j'ai eu recours.

1re Série. — *Transport direct par un tampon sur la muqueuse nasale.*

Huit cobayes furent placés en expérience, dans les conditions décrites ci-dessous :

Exp. 1. — Inoculation par les naseaux au moyen d'une fine baguette de verre munie d'un tampon de coton, imbibé de culture en bouillon du bacille de la peste.

Sur quatre cobayes ainsi inoculés, deux meurent le troisième jour. A l'autopsie, léger écoulement nasal; engorgement multiple des glandes lymphatiques du cou. Hyperhémie pulmonaire. Estomac fortement dilaté, parsemé de taches lymphatiques. Hypertrophie des glandes lymphatiques mésentériques. Intestins hémorrhagiques. Foie et rate piquetés de petits

nœuds miliaires peu nombreux dans le foie, très nombreux dans la rate. (Cultures, faites par le sang du cœur, positives.)

Des deux autres cobayes, l'un meurt le sixième, l'autre le septième jour.

Tableaux anatomo-pathologiques comme pour les précédents avec de légères différences.

Exp. 2. — La raclure d'une culture de peste en gélose est introduite au moyen d'une baguette de verre, comme dans l'expérience précédente, dans une seule narine (la droite).

Un cobaye meurt le cinquième jour. A l'autopsie, taches hémorragiques dans les poumons. Hémorragies multiples dans l'appareil digestif. Engorgement des ganglions mésentériques. Rate et foie hémorragiques. Rate piquetée.

Le second cobaye meurt le sixième jour, avec des lésions sensiblement identiques à celles du précédent.

Deux cobayes inoculés de la même façon dans la narine gauche meurent le cinquième jour avec les phénomènes ordinaires d'une grave septicémie; chez un des cobayes on remarque une panophtalmie de l'œil gauche.

Nous reviendrons en temps opportun sur le résultat de ces expériences, après avoir relaté les résultats obtenus avec le pulvérisateur.

2[e] Série. — *Inhalation de culture pesteuse pulvérisée.*

Quatre cobayes et deux rats respiraient naturellement; sur quatre autres cobayes et deux gros rats d'égout, les naseaux étaient tamponnés avec du coton maintenu en place par une couche de collodion; je voulais voir de la sorte si les chances d'infection diffèrent quand on fait respirer la matière infectée, soit par les naseaux, soit par la bouche, de manière à rendre la respiration de ces animaux pénible et difficile.

Je ferai observer que j'avais soin de couvrir les yeux des animaux d'une bande de coton, afin d'empêcher le contact des germes pesteux avec les conjonctives, par lesquelles la contagion était probable. Chez les animaux qui respiraient naturellement par la bouche, celle-ci était protégée et fermée au moyen d'un tampon de coton formant filtre.

A la fin de chaque expérience, la tête des animaux était lavée abondamment avec une solution de sublimé et ensuite au moyen d'alcool.

Dans les tableaux suivants, je reporte les modalités et le résultat de ces expériences.

Exp. 3. — *a.* Un cobaye est tenu pendant cinq minutes à respirer une culture pulvérisée du bacille de la peste. Il meurt le quatrième jour. A l'autopsie : léger écoulement nasal : poumons hémorrhagiques. Hémorrhagies multiples de tous les organes; distension de l'estomac et des intestins. Rate piquetée : culture de sang positive.

b. Un cobaye respire pendant dix minutes la même culture ; il meurt le quatrième jour. A l'autopsie : même lésion que chez le premier cobaye ; en outre, panophtalmie purulente de l'œil droit.

c. Un cobaye respire quinze minutes la même culture ; il meurt le quatrième jour. Mêmes lésions.

d. Cobaye ; respiration pendant vingt minutes. Mort le cinquième jour ; lésions ordinaires de la septicémie. En outre, diarrhée hémorrhagique abondante ; engorgement notable des ganglions mésentériques ; hémorrhagie considérable de l'estomac et des intestins.

e. Un rat respire cette culture pendant cinq minutes. Il meurt le cinquième jour. Signes généraux d'une grave infection ; localisation intestinale manifeste.

f. Un rat respire pendant dix minutes ; mort le quatrième jour. Lésions comme chez le précédent, sauf la localisation intestinale.

Exp. 4. — *a.* Cobaye disposé pour respirer pendant cinq minutes la culture pulvérisée du bacille de la peste. Les narines sont préalablement tamponnées. Meurt le troisième jour, avec les signes ordinaires d'une septicémie grave. Culture du sang positive.

b. Cobaye, après dix minutes de la même inhalation. Meurt le cinquième jour. Signes d'infection générale : localisation intestinale, bubon mésentérique.

c. Cobaye, quinze minutes d'inhalation. Mort le cinquième jour. Comme pour le précédent.

d. Cobaye, vingt minutes d'inhalation ; mort le quatrième jour. Comme pour les deux précédents. En outre de la localisation intestinale, on remarque de petites nodosités confluentes dans le poumon (pneumonie secondaire).

e. Rat, cinq minutes d'inhalation ; mort le cinquième jour. Signes d'infection générale. Localisation intestinale manifeste.

f. Rat, dix minutes d'inhalation ; mort le cinquième jour. Comme ci-dessus.

Des résultats de ces expériences variées, ressortent quelques considérations que je vais énumérer :

Avant tout, on voit que par l'introduction dans les naseaux de la culture en bouillon à l'état de liquide pulvérisé, le germe pestogène pousse facilement dans la muqueuse nasale ; même résultat s'il y parvient sous forme de liquide simple, contrairement à ce que croit Batzaroff, qui soutient que de cette dernière façon l'infection ne peut se produire, le liquide étant rejeté au dehors, soit par l'éternuement, soit par la sécrétion légère que son injection provoque.

Les désordres constatés à l'autopsie des cobayes infectés par l'introduction du virus dans les narines montrent avec évidence que les cobayes meurent constamment par infection générale.

Il nous manque des faits pouvant nous autoriser à penser à une localisation spéciale du virus dans un organe. Chez un seul cobaye (3e exp. *d*), les lésions font supposer que l'infection s'est produite par l'appareil digestif. Chez tous les cobayes, on observe une légère rhinite, indice que le germe a pu aisément pousser sur la muqueuse nasale, probablement par chute de l'épithélium de la muqueuse même, altération qu'on ne peut éviter même en opérant avec la plus grande délicatesse [1].

De l'examen de la trachée, des bronches et des poumons, nous sommes autorisés à rejeter l'hypothèse de la propagation d'une lésion directe des première voies respiratoires.

Il manque également de raisons, pour penser à une localisation pulmonaire primitive.

Les engorgements constants des glandes sous-maxillaires des ganglions lymphatiques du cou et de tout le système lymphatique; l'aspect typique de la rate; les hémorrhagies multiples de tous les organes, complètent le tableau d'une infection qui se propage par les voies lymphatiques et se termine par une septicémie grave.

Les hémorrhagies, les infarctus du poumon, dans ces cas-là, doivent être considérés comme effets d'origine embolique.

Dans cette forme d'infection, contrairement à ce qui se produit ordinairement dans les infections par inoculation sous la peau, spécialement dans les cas à marche chronique, on ne constate pas de bubon primitif correspondant au point d'insertion, fait qui se vérifie aussi dans l'inoculation intrapéritonéale.

Des expériences exécutées avec le pulvérisateur, il ressort clairement que les liquides finement pulvérisés contenant des bacilles de la peste, une fois inspirés, viennent se condenser dans les muqueuses, spécialement quand on rend difficile la respiration par la bouche des animaux en expérience; la déglutition les fait ensuite parvenir dans les voies digestives. C'est en effet la forme intestinale primitive qu'on rencontre d'ordinaire dans ces cas, comme le montrent avec évidence les résultats exposés plus haut. Cela confirme la théorie d'une infection possible de la peste par les voies digestives, comme je l'ai autrefois démontré.

Les résultats obtenus prouvent que, dans la plupart des cas, le

1. Je dois ici faire observer que si délicatemont qu'on opère, on trouve toujours des lambeaux cellulaires de la muqueuse nasale adhérents au tampon de coton.

virus pesteux arrive dans les voies digestives ; il y pousse, il y engendre une véritable forme de gastro-entérite pesteuse primitive qui détermine ensuite des localisations multiples, spécialement aux poumons dans les cas chroniques.

Les investigations rigoureuses et l'examen histo-pathologique ne nous permettaient pas de soutenir, dès cette époque, que d'habitude l'infection peut se produire par les narines au moyen des matières infectées et déterminer de la sorte une pneumonie primitive. Quand l'infection se produit par les narines, le germe ne pousse pas directement sur la muqueuse nasale, à moins qu'il n'y ait une lésion, ou que celle-ci ne se produise comme dans le cas de l'introduction mécanique du virus, puisque dans tous les cas nous avons observé nettement la localisation intestinale primitive.

J'insiste encore sur la pénétration possible du germe pesteux par les voies digestives, et l'infection gastro-entérique pesteuse primitive. Nous avons toutes raisons de croire que ce genre d'infection représente la façon la plus naturelle de propagation de la peste parmi les animaux très susceptibles, spécialement chez les rats.

Je suis convaincu que chez les animaux susceptibles, la propagation de la peste par l'appareil respiratoire n'est pas chose facile, puisque les germes peuvent difficilement atteindre la muqueuse nasale, à moins qu'ils n'y soient mécaniquement introduits ou y parviennent au moyen de liquides finement pulvérisées et lancés à distance. Dans ces cas, l'infection ne débute pas par une localisation primitive des poumons.

Les tentatives faites avec les méthodes rationnelles, pour reproduire expérimentalement le tableau anatomo-pathologique de la pneumonie pesteuse primitive humaine, n'ont pas réussi.

La pneumonie primitive d'origine bronchique est donc irréalisable chez les animaux en expérience ; chez eux, la seule forme de localisation pulmonaire est la pneumonie secondaire qui généralement se propage par le réseau lymphatique ; elle peut se déclarer pendant la maladie, quelle que soit la voie d'introduction du virus, spécialement dans les cas à marche lente, comme nous l'avons déjà noté dans les formes intestinales chroniques.

BIBLIOGRAPHIE

1. Wilm, Ueber die Pestepidemie in Hong-Kong 1896 (*Hygienische Rundschau*; n°s 5-6, 1897).

2. GERMANO, Die Uebertragung von Infectionskrankheiten durch die Luft (Zeitschrift f. Hyg., 1897).
3. DE GIAXA e GOSIO. Ricerche sul b. della peste, in rapporto alla profilassi. (Annali d'Igiene sperimentale, vol. VII, nuovo serie).
4. ABEL, Zur Kenntniss des Pestbacillus (Centralbl. für Bakt., 1897).
5. WYSSOKOWITZ et ZABALOTNY, Recherches sur la peste bubonique (Ann. de l'Inst. Pasteur, août 1897).
6. Mittheilungen der Deutschen Pestkommission aus Bombay (Deutsche med. Wochensch. 1897, nos 17, 19, 31-32. — Centralbl. für Bakt., Bd. XXII, nos 16, 17; 1897).
7. YERSIN, Sur la peste bubonique. (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1897).
8. AOYAMA, Mittheilungen über die Pestepidemie im Jahre 1894 in Hong-Kong (Centralblatt f. Bakt., Bd. XIX, nos 12-13).
9. LUSTIG und GALEOTTI, Versuche mit Pestschutzimpfungen bei Thieren (Deutsche med. Wochenschr., 1897, no 15. — Centralbl. f. Bakt., Bd. XXII, nos 2, 3; 1897).
10. LOWSON, Notes on the plague in China (The Lancet, 1895, July. 27).
11. CHILDE, Remarks on the occurence of plague pneumonia (British. med. Journal, 1097, p. 1215).
12. SIMOND, La propagation de la peste (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1898, no 10).
13. HANKIN, La propagation de la peste (Ann. de l'Inst. Pasteur, 1898, no 11).
14. BANDI e STAGMITTA BALISTRERI, Sulla trasmissione della peste bubbonica per le digerenti (Annali d'Igiene sperimentale, vol. VIII, fascicolo III).
15. PROUST, La défense de l'Europe contre la peste, etc. Paris, 1897.
16. NOURY BEY, L'épidemie de Djeddah en 1898 (Ann. de l'Inst. Pasteur, septembre 1898).
17. BATZAROFF, La pneumonie pesteuse expérimentale (Ann. de l'Institut Pasteur, mai 1899).

QUELQUES CONSIDÉRATIONS A PROPOS

DES ÉPIDÉMIES CHOLÉRIQUES DE CAMARAN

Par le Dr MILTON CRENDIROPOULO,
Inspecteur de la mission de Camaran.

Les diverses épidémies de choléra qui ont sévi dans le lazaret de Camaran[1] ont été plusieurs fois décrites et magistralement décrites.

1. Le lazaret est établi dans l'île de Camaran, qui est séparée du littoral arabique de la mer Rouge par un canal maritime; elle est à 450 kil. au sud de Djedda, ce qui permet de continuer, pendant les deux ou trois jours de voyage avant de les laisser débarquer au Hedjaz, l'observation médicale des pèlerins qui viennent de subir les mesures sanitaires à Camaran. E. V.

Il aurait été tout à fait inutile d'en parler, si quelques détails négligés ou jugés insignifiants n'avaient pas, à mon humble avis, une importance capitale.

Témoin oculaire de la plupart de ces épidémies et souvent témoin actif, j'ai pu suivre pas à pas leur marche et noter en passant toutes les particularités qu'elles ont présentées. Les réflexions que leur observation m'a suggérées, appuyées par quelques expériences, ne sont pas tout à fait d'accord avec l'opinion généralement reçue. Mais je n'ai pas la prétention de les présenter comme justes et les seules bonnes; je les expose tout simplement dans l'idée qu'elles pourront en susciter de meilleures. Mon seul but est de montrer que toutes les faces du problème n'ont pas fini d'être examinées et que les nouvelles et quotidiennes découvertes demandent de quotidiennes et nouvelles applications.

I

Dans notre description nous laisserons de côté les deux épidémies qui ont éclaté à bord des bateaux *Esperia* et *Columbia*, épidémies sur lesquelles nous ne possédons pas assez de renseignements. Nous commencerons donc immédiatement par celle du S. S. *Deccan*.

Épidémie du S. S. « Deccan » (2 juillet-29 août 1890). — Ce vapeur, parti de Bombay le 17 juin 1890, est arrivé à Camaran le 2 juillet avec 1,223 pèlerins. La patente délivrée à Bombay était nette, et le certificat du consul ottoman disait : « Il n'y a pas eu pendant la semaine dernière de cas de choléra ». Le capitaine cependant déclarait à l'arraisonnement qu'il a eu durant la traversée 34 morts, parmi lesquels 4 pèlerins et 3 marins avaient succombé au choléra.

Je ferai remarquer, en passant, que le nombre restant des morts par maladies ordinaires dépasse de beaucoup la mortalité habituelle des pèlerins pendant un semblable voyage. Quoi qu'il en soit, le premier cas à bord a été signalé le 25 juin, c'est-à-dire huit jours après l'embarquement. Ce même jour a eu lieu 1 autre cas ; le 26 sont enregistrés 3 autres; autant le 27, 2 le 28 et 1 le 1er juillet. Telle est la déclaration du docteur et du capitaine; mais il nous semble qu'elle est sujette à caution. En effet, nous comprenons difficilement qu'après huit jours une épidémie éclate dans toute sa force sans

aucun prodrome, sans aucun cas suspect antérieur. La mortalité élevée des pèlerins fait supposer que plusieurs cas plus ou moins douteux ont passé inaperçus ou ont été méconnus; la preuve en est que pendant le débarquement huit pèlerins ont été reconnus cholériques, outre les trois marins qui restaient à bord.

Ceci a de l'importance au point de vue de la marche ultérieure de l'épidémie, marche qui ressemble étrangement à celle que nous constatons dans les arrivages malades qui retournent de la Mecque. Chez ces derniers, toujours le nombre des cas le plus élevé est constaté au débarquement. Nous nous trouvons d'emblée devant l'acmé de l'épidémie. Dès le lendemain le nombre des attaques baisse considérablement et finit très vite par devenir nul. C'est qu'alors probablement nous assistons à une fin d'épidémie. Notre groupe des pèlerins n'est réellement qu'une partie du grand groupe de la Mecque; devenu indépendant, il n'a pas cessé d'y appartenir par son passé; si les nouvelles conditions dans lesquelles il se trouve influencent la hauteur de la courbe épidémique, elles n'en changent pas la direction.

C'est justement ce que nous observons dans l'épidémie du S. S. *Deccan*. Huit malades sont enregistrés le premier jour et quatre le lendemain; depuis, la maladie baisse considérablement; un ou deux cas sont signalés tous les deux ou trois jours; rarement le nombre des attaques dépasse deux, mais la maladie traîne en longueur. Jusqu'au 29 août, jour du rapatriement des pèlerins, les cas n'ont pas cessé de se produire; de sorte qu'il y a eu dans le lazaret 47 cas, dont 4 parmi les gardiens indigènes.

Telles sont les observations que cette épidémie comporte. Si nous avons insisté un peu plus sur sa marche, c'est qu'elle diffère complètement de celle des autres. Pour des considérations que nous tâcherons de développer plus tard, c'est essentiel.

Épidémie du S. S. « Sculptor » (2-21 mai 1891). — Ce bateau est arrivé à Camaran de Bombay le 2 mai 1891 avec 785 pèlerins. En cours de voyage il avait perdu les quatre pèlerins suivants: Amoureddin, âgé de 55 ans, mort le 27 avril de débilité sénile; Fatma, 70 ans, morte le 29 du même mois de variole; Ahmed Oula, 66 ans, mort le 30 avril de sénilité; et enfin Sakina, 69 ans, morte le 1er mai de débilité sénile. Ces observations sont relevées des « Medical officer's records ».

Le bateau fut admis le 30 avril en libre pratique à Aden où il a débarqué six pèlerins, dont trois étaient atteints de variole.

Les pèlerins dans le lazaret n'ont rien présenté de suspect jusqu'au 8 mai. En effet nous ne trouvons dans les registres que quatre morts par marasme sénile, sans qu'aucun symptôme pouvant donner lieu au moindre soupçon soit relaté.

Le 8 mai, c'est-à-dire six jours après le débarquement des pèlerins et seize après leur départ de Bombay, un pèlerin bengali, un fakyr, atteint depuis son départ d'une petite diarrhée, a présenté des vomissements abondants et des évacuations alvines nombreuses. Son état allait s'aggravant d'un moment à l'autre, et malgré un traitement énergique il mourait dans l'espace de huit heures. Le lendemain un autre bengali demeurant dans la même ariche[1] est pris de symptômes similaires et meurt le 11. Dès lors le choléra était confirmé.

La déclaration du capitaine, juste ou non, ne nous donne pas le droit de la suspecter. La mortalité pendant le voyage a été normale et, si l'âge des morts par débilité sénile peut paraître inférieur à l'ordinaire, pour nous qui en avons vu mourir plus d'un, il n'est pas excessif. Il faut d'ailleurs ajouter très peu de foi aux déclarations des pèlerins sur leur âge. Et, comment pouvons-nous affirmer qu'un de ces quatre malades est mort de choléra sans que la maladie se propage, malgré l'encombrement excessif dans le bateau et sans rien constater à terre pendant six jours entiers?

On ne pourra pas alléguer les mesures prises à bord pour étouffer l'épidémie. Nous les connaissons ces mesures; elles étaient absolument nulles avant l'application des nouveaux règlements. *Deccan* est là pour en témoigner. C'est donc à jutre titre que le D[r] Stiépovich, inspecteur alors à Camaran, s'étonnait de la longue incubation de la maladie. Quant à nous pour le moment nous nous bornons à faire remarquer que le premier cas de choléra était atteint de diarrhée depuis son départ de Bombay et que le second était voisin du premier; qu'il appartenait par conséquent au même groupe que lui.

La marche que cette épidémie a revêtue n'est pas la même que celle de *Deccan*. En effet, le 8 mai s'est manifesté le premier cas; le 9 le second; du 10 au 15 il y a eu cinp cas; du 15 au 18 huit. Le

1. Maison indigène, faite entièrement en paille.

nombre des attaques va en augmentant. Mais l'évolution de la maladie a été interrompue par le départ des pèlerins pour Bombay.

En effet, le S. S. *Sculptor* emportait le 21 mai ses pèlerins, qui ont laissé dix morts sur les quatorze cas cholériques qu'ils ont eus, le quinzième étant un gardien indigène.

Épidémie de Knight of Saint-John (*7 mai-7 juin 1893*). — Ce bateau arrivait de Bombay le 7 mai 1893 amenant 1,054 pèlerins. Il a eu en cours de voyage 5 décès : un par suite de débilité générale, un de pneumonie, un de bronchite et deux de dysenterie. Durant le débarquement un enfant reconnu varioleux a été évacué à l'hôpital spécial.

Pendant les deux premiers jours la santé des pèlerins était en général bonne. On n'a eu à signaler que deux malades de l'ariche n° 15, dont l'un présentait quelques troubles gastriques avec constipation et l'autre une légère diarrhée. Le premier, vieux bronchitique, a succombé à un catarrhe suffoquant. En outre une femme est morte de phtisie pulmonaire. Le 10 mai Abdul Rahman, Indien de l'ariche n° 17, tombe malade avec une indigestion accompagnée de vomissements et de diarrhée. Elle était légère et a fini par un accès de fièvre. Du 10 au 13, se sont présentés dans la même ariche 3 cas pareils de plus en plus graves, mais toujours passagers après trois ou quatre heures. Cette indigestion a présenté une sidération considérable avec sueurs profuses, refroidissement des membres, faciès grippé et pouls filiforme, symptômes que le nombre des évacuations ne pouvait pas expliquer ; elle cédait rapidement à une dose de laudanum sans laisser aucune trace de son passage.

Dans ce même laps de temps, d'autre cas semblables ont été constatés simultanément dans les ariches nos 1, 5, 8 et 13, ariches que l'épidémie devait plus tard visiter.

Le 14 mai deux vieillards Boukhariens des ariches nos 5 et 8 succombent à une légère diarrhée fécaloïde accompagnée de sidération considérable. Leurs cadavres n'ont rien présenté de suspect. Vers le soir du même jour un troisième, jeune homme celui-ci, meurt après avoir accusé une gastralgie avec refroidissement des membres, somnolence, faciès grippé et sueurs froides. Aucun indice de diarrhée ni de vomissements. Son cadavre a présenté la cyanose et la rigidité cadavérique précoce. Enfin dans la nuit du 14 au 15 deux Indiens ont eu le choléra classique.

Ainsi, malgré les caractères insolites que la diarrhée a présentés chez les pèlerins, le choléra n'a réellement paru que le 14 mai, c'est-à-dire six jours après leur arrivée et seize jours après leur départ de Bombay. Une durée d'incubation si longue ne peut pas être facilement acceptée. Voyons donc si quelque accident suspect n'a pas eu lieu en voyage. Nous avons déjà dit que la déclaration du capitaine et du docteur ne comprenait que 5 morts, dont 2 de dysenterie. De l'enquête sévère du Dr Vaume, inspecteur alors à Camaran, il ressort que l'un des dysentériques, le nommé Peer-Box, entrait le 3 mai à l'hôpital du bord pour y être traité d'une diarrhée à laquelle il avait succombé le 4. Ce cas peut donc à juste titre être considéré comme suspect. Cependant ce que nous avons dit à propos du *S. S. Sculptor* reste encore debout. Il est difficile de comprendre que, dans un encombrement pareil, un cas cholérique ne soit suivi d'autres que dix jours après et quand ce même encombrement avait déjà cessé. Tout au plus nous pouvons dire que cette diarrhée était de même nature que celle qui a précédé l'apparition du choléra dans le lazaret.

Quelle était la nature de cette diarrhée, nous tâcherons de l'expliquer plus tard; pour le moment il nous sufit de savoir qu'elle devenait de jour en jour plus grave, que de jour en jour elle présentait des symptômes de plus en plus insolites et qu'elle a complètement disparu après l'apparition du choléra.

La présente épidémie a fait son évolution complète dans le lazaret. Elle y a commencé pour y finir. Aussi les trois stades classiques sont manifestes. La période d'ascension est courte, mais elle existe pourtant. Celle d'état est représentée en graphique par un léger plateau auquel succède une ligne de descente présentant quelques légères oscillations. La maladie n'a pas eu l'extension qu'elle semblait vouloir prendre de prime abord; en revanche elle a été très meurtrière : pour un total de 34 cas il y a eu 25 morts, soit une mortalité de 73 p. 100. Enfin les pèlerins partent le 7 juin en libre pratique pour Djeddah après avoir purgé une quarantaine de trente et un jours.

Épidémie du S. S. Mohamedi (16 mars-24 avril 1895). — Le *S. S. Mohamedi* provenant de Bombay apportait le 16 mars 1895 à Camaran 818 pèlerins dont la plupart étaient des Malabaris. En cours de voyage il a eu 3 décès occasionnés par le marasme

sénile, la bronchopneumonie et la phtisie. En outre deux varioleux reconnus pendant le débarquement ont été internés dans l'hôpital spécial. La santé des pèlerins se maintenait bonne jusqu'au 22 mars. En effet, il n'était signalé qu'un Malabari, Moueddin Goutti, fiévreux depuis quatre jours et souffrant de céphalalgie et de rachialgie; la langue était saburrale et l'inappétence marquée. Il mourait le 23 après six à huit évacuations diarrhéiques. Ce même jour un autre Malabari de la même ariche était atteint de diarrhée et succombait dans la nuit sans avoir présenté d'autres symptômes. Presque en même temps un troisième, Malabari aussi, de l'ariche n° 18, qui avait lavé le cadavre du premier était pris de diarrhée, de douleurs abdominales et des crampes; la diarrhée, de couleur terreuse, était fréquente, la voix bonne et la miction normale; la physionomie n'avait rien de spécial. Le lendemain un quatrième Malabari de l'ariche n° 17 était pris de diarrhée et vomissements avec crampes, refroidissement et cyanose; les matières fécales étaient riziformes. Dans la soirée un cinquième de la même ariche et dans la matinée du 25 un sixième étaient pris à leur tour. Tous ces cas ont été mortels.

Le 27 un vidangeur du lazaret atteint du même mal succombait dans l'espace de cinq heures.

Ainsi, dans cet arrivage comme dans les deux précédents, le choléra a mis cinq à six jours pour se manifester. « Le caractère très particulier de cette manifestation, dit l'inspecteur Vaume, dans un de ses rapports, l'étrangeté de son apparition le sixième jour, après une traversée de dix jours durant laquelle le médecin du bord signale seulement deux légers cas de diarrhée simple, sa localisation dans une ariche et parmi un groupe de pèlerins de cette ariche, tout cet ensemble singulier est bien fait pour dérouter ».

Retenons en passant les deux cas de diarrhée simple et continuons la description de la maladie. L'épidémie suit encore pour un moment sa marche ascendante. En effet, le 28 on signale 4 cas et le 29, 5. Depuis le 30, jour où il y a eu 3 cas seulement, le nombre des attaques diminue, mais la descente se fait lentement et présente plusieurs oscillations. Enfin le 8 avril sont signalés les derniers cas et le 24 le bateau part pour Djeddah en libre pratique. Les pèlerins étaient restés trente-neuf jours au lazaret : le choléra avait sévi pendant dix-sept jours frappant 31 personnes dont 27 pèlerins, et tuant 29 dont 5 appartenaient au personnel du lazaret.

Épidémie du S. S. Jubeda (25 mars-11 mai 1895). — Le fait saillant de cette épidémie est la soudaineté de son apparition. Le *Jubeda*, arrivé de Bombay le 26 mars avec 1,046 pèlerins, n'a eu que 3 décès en cours de voyage : 2 de marasme sénile et 1 de tuberculose. Jusqu'au 29 au soir la santé des pèlerins était excellente. Dans la nuit du 29 au 30, subitement un Afgan était pris de gastralgie, de vomissements et de diarrhée; la langue était saburrale et les extrémités froides. Le matin il était mort. Presque à la même heure 3 autres présentaient les mêmes symptômes et succombaient dans la journée. Les cas étaient typiques et ont eu lieu dans 3 ariches voisines habitées entièrement par des Afgans. Le même jour une femme indienne a eu des vomissements et de la diarrhée avec selles riziformes. Elle se rétablit le lendemain. Le 1er avril 6 autres cas ont eut lieu simultanément dans différentes ariches. A ceux-ci succède un calme complet pendant trois jours; le 5, 6 nouveaux cas et puis deux jours de calme. Il est bon de faire remarquer que jusqu'à ce moment les cas ne se sont jamais présentés parmi les pèlerins des ariches déjà atteintes. Il y avait bien 3 ou 4 attaques dans une même ariche; mais elles étaient toujours simultanées.

Pour celui qui connaît Camaran, qui a étudié les habitudes des pèlerins et constaté l'insurmontable aversion que les différents peuples professent l'un envers l'autre, il est impossible de voir un fait de contagion au commencement de cette épidémie. Les cas éclatent comme par explosion, simultanés, presque à la même heure dans des ariches fort éloignées les unes des autres et chez tous les peuples sans distinction. Tous ces cas ont eu lieu entre deux et cinq heures du matin. Ce n'est qu'à partir du 8 avril que le rôle de la contagion se manifeste ; ce n'est qu'à partir de ce jour que l'on peut trouver la filiation des cas et en expliquer l'origine. C'est aussi depuis lors que la marche de l'épidémie se régularise malgré les oscillations qu'elle présente. Ainsi, le 8 il y a trois cas, le 9 quatre, le 11 cinq, le 12 onze ; c'est le jour où l'épidémie arrive à son apogée. Depuis, elle descend assez brusquement et continue à le faire jusqu'au 20 avril. Le 30, c'est-à-dire dix jours après, un nouveau cas survient inopinément ; il était le dernier. L'épidémie a duré pendant trente-deux jours ; elle a enlevé la vie à 48 personnes parmi les 57 touchées. Dans ce nombre sont compris un gardien abyssin qui s'est contaminé en lavant les cadavres des morts et cinq gar-

diens soldats. Le bateau a pris la libre pratique pour Djeddah le 11 mai.

Epidémie du « S. S. Hoseïnee » (18 avril-1er juin 1895). — Le *Hoseïnee,* provenant de Bombay, est arrivé à Camaran le 18 avril avec 706 pèlerins, dont 119 Malabaris. Pas de morts en voyage. Pendant les premiers cinq jours de contumace, les seuls malades étaient un vieillard indien atteint de ramollissement, un Boukharien d'hypertrophie cardiaque et une femme de bronchite chronique.

Le sixième jour, vers midi, un Malabari de 38 ans fut subitement pris de diarrhée accompagnée d'autres symptômes alarmants et mourut au bout de cinq heures. Le 28, trois jours après, un autre présente les mêmes symptômes et meurt en quatre heures. Le 30, un nouveau cas. Le 5 mai, deux cas, le 6 un, le 9 un, le 11 trois, le 13 deux, et ainsi de suite jusqu'au 17 mai. Toutes ces attaques ont eu lieu chez les Malabaris qui ont été dès le commencement séparés des autres pèlerins. Le 18 mai, un gardien des ariches contenant les pèlerins non contaminés est pris de choléra. Il a eu l'imprudence de communiquer secrètement avec le campement des Malabaris. Depuis lors, le choléra fait son apparition dans la partie indemne des pèlerins, mais il est facilement arrêté ; deux femmes seulement en sont mortes. Le *Hoseïnee* prend la mer 1er juin avec ses pèlerins pour Bombay.

Cette épidémie est intéressante à plusieurs titres ; d'abord par son long cantonnement dans un groupe de pèlerins déterminé, ensuite par sa lenteur et par son pouvoir minime d'expansion. Le rôle de la contagion est ici des plus manifestes ; les attaques se succèdent régulièrement tous les deux ou trois jours et seulement chez des personnes qui étaient plus ou moins en relations avec les malades. Il y a eu en tout 20 cas, dont 16 mortels.

Pour être complet, nous devons citer les deux cas uniques des *S. S. Sultan* et *Tanjore.*

Le vapeur *Sultan* parti de Calcutta le 20 février 1893 est arrivé à Camaran le 11 mars. A l'arraisonnement, le capitaine a déclaré qu'il y a eu le 23 février, pendant la traversée, un décès suspect. Dans la nuit du 13 au 14 mars, une femme dans une ariche habitée par des Bengalis fut prise de diarrhée et de vomissements ; les évacuations étaient grisâtres, l'abattement marqué, le pouls petit, les

extrémités froides. Elle était complètement rétablie le lendemain. Ce cas est resté unique.

Le *Tanjore* arrivait de Bombay le 1er mai 1894 avec 942 pèlerins. Rien de suspect en voyage. Le 4, une femme bengali était prise de vomissements et de diarrhée; les matières expulsées étaient blanchâtres avec flocons d'aspect très suspect. Elle fut isolée dans l'hôpital où elle mourut le 6.

« Sans être caractéristique le cas était très suspect », dit l'inspecteur Vaume dans son rapport.

II

Voici la description succincte mais à peu près complète, des épidémies qui ont sévi à Camaran. Reprenons maintenant et examinons-les dans leur ensemble.

Si l'on excepte le vapeur *Deccan*, il est impossible d'affirmer l'existence du choléra à bord des autres bateaux en cours de voyage. Les enquêtes les plus sévères, les interrogatoires les plus minutieux n'ont pu découvrir le cas typique qui était le point de départ de l'épidémie. La bonne foi des capitaines sur ce point ne doit pas être suspectée. Les faits ultérieurs viennent, d'ailleurs, à l'appui de leur dire.

Il est absolument impossible, nous le répétons, qu'un véritable cas de choléra ait lieu dans un bateau où l'agglomération est si grande, l'observation si difficile et la mauvaise foi des pèlerins si évidente, sans qu'il y ait contagion directe et propagation de la maladie à bord. Le microbe, qui va produire des épidémies comme celles de Camaran, possède forcément une virulence très haute et un grand pouvoir d'expansion. Comment supposer que, malgré toutes les mauvaises conditions hygiéniques, malgré toutes les circonstances favorables pour l'expansion, un cas puisse rester unique? Comment croire que le microbe met dix à douze jours pour manifester à bord ses effets pathogènes, quand nous voyons dans le campement la maladie éclater après une incubation de deux à trois jours dans les cas de contagion les plus clairs ?

Il reste bien l'accident du vapeur *Sultan;* mais ce cas peut parfaitement être considéré comme pareil à ces attaques sporadiques qui surviennent aux Indes sans que pour cela il y ait épidémie. Le microbe, assez virulent pour tuer un individu affaibli ou déjà

malade, n'a pas assez de force expansive pour constituer une épidémie. La preuve en est que celle-ci n'a pas paru dans le campement, malgré le cas léger qui s'est présenté et qui certainement n'est pas dû à la contagion.

Il y a, d'ailleurs, un fait digne de toute attention. Dans les arrivages de tous ces bateaux, le cas typique de choléra paraissait toujours vers le cinquième ou sixième jour de leur arrivée. Un laps de temps si long et si uniforme contredit la préexistence du choléra dans le bateau. Le terme de cinq jours a été universellement accepté comme le maximum de l'incubation. Comment donc expliquer une apparition si tardive? Comment, sinon que la maladie se développait pendant la contumace des pèlerins? L'inspecteur Vaume, frappé de ces mêmes faits, est obligé de l'avouer. Il le fait en hésitant et comme malgré lui, mais il est très explicite.

Le passage de son rapport est trop intéressant pour que nous puissions résister à la tentation de le citer : « La question n'est pas simple, dit-il. Elle se pose comme il suit : Trois vapeurs à pèlerins arrivent de Bombay à Camaran après neuf ou dix jours de voyage. Le capitaine et le médecin disent n'avoir rien eu de suspect en cours de traversée ; les papiers du bord confirment leur assertion et, pour un tout au moins, la chose paraît admissible. De cinq à sept jours après le débarquement des pèlerins, le choléra paraît parmi eux. » Et il conclut ainsi : «..... Dès lors je puis concevoir que des Malabaris, quittant leur pays où le choléra avait sévi avec très grande rigueur vers la fin de 1894, transportent avec eux des vibrions qui vivent dans leurs intestins à l'état latent, que ces vibrions, sous des influences qui me restent inconnues, acquièrent de la virulence et qu'en dernier lieu le choléra apparaisse à Camaran parmi eux. » Vraiment on ne peut pas mieux dire. Malheureusement, comme correctif, il a soin d'ajouter : « Ne croyez pas que cette explication hypothéthique me satisfasse », et pourtant elle est la seule qui puisse éclairer ces faits obscurs, tout en étant conforme aux données scientifiques jusqu'aujourd'hui reçues.

Nous trouvons encore une confirmation de cette hypothèse dans la marche que les épidémies avaient suivie dans le lazaret. Chez les pèlerins du vapeur *Deccan*, dont la maladie a éclaté en cours de voyage, les choses se passent autrement que pour les autres arrivages. L'évolution de l'épidémie chez les premiers est la même que celle des arrivages de La Mecque. On n'assiste pas à son commencement,

on n'en voit qu'un point plus ou moins élevé de sa marche. L'épidémie a eu le temps de faire ses ravages dans le bateau où elle a trouvé d'excellentes circonstances; après le débarquement, la ségrégation des pélerins et les meilleures conditions dans lesquelles ils vivent favorisent son extinction, et l'on assiste alors à une diminution brusque. Il n'en est plus de même pour les autres bateaux. Chez les pèlerins de ceux-ci on voit débuter la maladie; on suit pas à pas son expansion plus ou moins rapide, sa diminution plus ou moins lente et souvent on assiste à sa fin. Toutes ses étapes sont notées, tous ses stades sont marqués; en un mot le tableau se déroule au complet; l'épidémie commence dans le campement pour y prendre fin.

Le choléra se développe donc à Camaran. Mais comment et sous quelles influences? Avant d'examiner ce point, voyons-en un autre qui est comme le corollaire de celui-ci.

Le premiers cas de *Sculptor* est un fakir atteint d'une diarrhée depuis son départ de Bombay; le *Knight of St-John* perd en voyage un malade atteint de diarrhée, et dans le campement plusieurs pèlerins en souffrent avant l'apparition du choléra. Le docteur du *Mohamedi* signale deux cas de diarrhée légère pendant le voyage, et c'est un malade atteint d'embarras gastrique et finalement de diarrhée qui devient le point de départ de l'épidémie dans le campement. Pour les autres deux bateaux les choses ne se passent pas de même; la maladie est typique dès le début et son apparition soudaine. On pourrait soupçonner, on l'a même fait, que ces pèlerins ont été contaminés dans le lazaret. Nous avons de fortes raisons pour croire le contraire, mais nous ne voulons pas discuter ce point; les deux opinions sont tout aussi favorables pour notre thèse. Si la contamination a eu lieu à Camaran, l'apparition de la maladie au sixième jour de l'arrivée de pèlerins est une confirmation de ce que nous avons annoncé plus haut; sinon la soudaineté du début ne nuit pas à nos conclusions.

Ainsi pour trois bateaux, au moins, la diarrhée omme prodrome du choléra est évidente. Parmi les pèlerins du *Knight of St-John* nous la voyons éclater sous forme épidémique, légère au commencement, acquérant une gravité progressive et présentant des symptômes qui de plus en plus s'approchaient du choléra. Elle était accompagnée, surtout vers la fin, de grande sidération, de sueurs profuses et de refroidissement des membres; le faciès devenait grippé et le pouls filiforme. Entre temps elle enlevait quelques vieil-

lards affaiblis ou déjà malades. Ceux-ci ne présentaient autre chose que la diarrhée et la sidération. On auraitpu dire que cette diarrhée se transformait à vue d'œil en choléra. Et, c'était en effet un choléra bénin qui allait devenir grave, un choléra à l'état de développement qui devait éclater le 15 mars dans la force de toute son intensité. D'autant plus qu'elle avait complètement disparu après l'apparition du choléra typique.

Et il faut noter que cette forme de diarrhée, toutefois plus légère ou moins caractéristique, se rencontre fréquemment parmi les pèlerins indiens. Nous avons eu l'occasion de la voir à divers degrés de gravité et nous avouons que souvent nous avons été effrayé.

La similitude avec le choléra est frappante. Les cas de *Sultan* et surtout de *Tanjore* en sont les échantillons les plus complets. C'est cette similitude qui nous a fait exprimer des doutes sur cette diarrhée dans un de nos rapports en 1894, à propos de l'embarras gastrique chez les différents nationaux qui fréquentent Caraman.

Voici ce que nous disions : « Chez l'Indien le début est brusque, il (l'embarras gastrique) débute par des coliques légères qui deviennent de plus en plus fortes, accompagnées de diarrhée bilieuse et de vomissements bilieux ou alimentaires. Bientôt les coliques et les vomissements cessent, mais la diarrhée continue, abondante, grisâtre, profuse, sans effort. La langue est tantôt saburrale, tantôt rouge. La prostration, les étourdissements et l'affaiblissement général sont de règle ; la fièvre manque complètement. Tous ces phénomènes disparaissent après deux à quatre jours. Telle est, *grosso modo*, la généralité des faits. Nous avons omis à dessein les cas qui s'en écartent et qui en réalité forment l'exception. Ainsi, chez les Malais l'embarras gastrique se caractérise le plus souvent par la fièvre et la constipation ; chez l'Indien par la diarrhée, les vomissements et l'absence de fièvre. » Et plus bas nous ajoutions : « Quant à l'embarras gastrique chez l'Indien, la question est tout autre. Malgré les ressemblances cliniques, nous ne pouvons, nous n'osons pas dire qu'il est une légère manifestation du choléra. Certainement les raisons ne manqueraient pas à celui qui voudrait le soutenir ; mais les meilleures raisons ne valent rien contre les preuves et c'est celles-là qu'il faut attendre. »

Ces preuves ne sont pas encore venues, l'occasion probablement leur a manqué. Mais une constatation ultérieure faite en 1897 au lazaret de Tor rend très probable ce que nous venons d'avancer.

Le docteur Ruffer, le savant président du conseil quarantenaire d'Alexandrie, a isolé à cette époque, des selles d'un pèlerin diarrhéique, un bacille virgule qni possédait tous les caractères classiques; il s'agglutinait dans le sérum anticholérique et donnait la réaction de Pfeiffer. Il ne se distinguait donc pas du vrai bacille de Koch, mais virulent pour le cobaye, il ne l'était pas assez pour l'homme. En effet, la prolongation de la quarantaine n'a rien révélé et cette année-là il n'y eut d'épidémie nulle part. Cela prouve tout au moins que le bacille virgule peut se rencontrer dans le tube intestinal à divers degrés de virulence, et qu'une simple diarrhée peut être le point de départ d'une épidémie si les circonstances sont favorables.

Nous l'avons vu pour les bateaux *Sculptor, Knight of St-John* et *Mohamedi*.

Mais quelles sont ces circonstances? Sous quelles influences le microbe, possédant déjà un certain degré de virulence mais incapable de tuer l'homme ou de constituer une épidémie, acquiert-il des caractères si redoutables?

Dans notre rapport concernant l'épidémie cholérique du *Jubeda*, voici ce que nous observions avec mon excellent ami et confrère le Dr Poumpouras. « Et si nous disons que deux fois l'exacerbation de la maladie a coïncidé avec une distribution d'eau puisée au fond des citernes, c'est pour être exact et surtout pour rejeter absolument l'idée que l'eau est cause directe de la maladie. En effet le changement de la première n'a pas empêché cette dernière de suivre son cours... » Alors nous étions loin de soupçonner l'influence de l'eau. Nous étions persuadé que l'eau des puits de Camaran, ne renfermant pas le bacille virgule, ne pouvait pas donner le choléra. Depuis lors, les travaux du Dr Hankin ont paru et le cours des idées a changé. Les expériences que nous avons nous-mêmes entreprises sur l'eau de Camaran nous montrent combien grande peut être l'influence de la qualité d'une eau sur la vie et la biologie du bacille de Koch. La richesse de sa culture dans une eau de puits stérilisée est inouïe si on la compare à celle dans une eau distillée. Notre eau distillée provenant du condenseur du lazaret contient de minimes quantités de sels, entraînés par la vapeur; elle peut donc être considérée comme une eau de source très pure; aussi les bacilles y meurent vite, tandis que dans l'eau des puits ils résistent longtemps. En outre dans une eau depuis longtemps puisée, qui a été trouvée stérile

à plusieurs reprises et dans laquelle les microbes aquatiles ne peuvent plus vivre, le bacille du choléra se multiplie encore assez bien ; quelquefois même il prolifère d'une façon luxuriante ; ceci dépend probablement de l'espèce qui prédominait dans l'eau au moment où celle-ci était puisée. Nos expériences ne sont pas encore terminées, mais ces quelques résultats qu'elles nous ont fournis sont suffisants pour montrer que dans l'eau des puits de Camaran peuvent se trouver des microbes qui favorisent la multiplication et probablement la virulence du bacille virgule. C'est ainsi qu'on peut expliquer le fait que nous citons plus haut, à savoir, l'exacerbation de la maladie quelques jours après une distribution d'eau puisée au fond des citernes.

Le rôle prépondérant que les associations microbiennes jouent dans la biologie du bacille de Koch est trop connu pour y insister. Il est probable qu'à Camaran elles ont joué le rôle principal. Quelques pèlerins indiens arrivaient de Bombay, porteurs dans leurs tubes digestifs de vibrions à un degré donné de virulence. Ils buvaient l'eau de Camaran, et absorbaient par conséquent les divers microbes qu'elle contient. Si parmi ceux-ci les favorisants se trouvaient en grand nombre, ils avaient le dessus sur les autres et leur action ne tardait pas à se manifester. La virulence du bacille virgule était exaltée au point de produire la mort de l'individu malade et la dissémination de la maladie. Ainsi l'épidémie était constituée après un laps de temps régulier, après un nombre de journées à peu près le même pour ces arrivages.

La théorie hydrique du choléra n'a plus à faire ses preuves. Elle a eu peut-être le tort de rester dans des limites trop étroites ; de là les attaques qu'elle a eu à supporter. Une eau qui ne contient pas de microbe cholérique, si elle ne donne pas le choléra, peut très bien en favoriser l'éclosion. Il a été prouvé que les eaux de la Jumna et du Gange sont des mauvais milieux pour le bacille virgule, tandis que certains puits en sont, au contraire, un excellent.

Les divergences des auteurs sur la survie de ce microbe dans l'eau ne tiennent probablement qu'à la qualité de celle qu'ils ont employée, et c'est peut-être dans cette voie qu'il faut se lancer pour expliquer certaines immunités locales. On voit que la connaissance des associations microbiennes a passablement élargi le problème ; il devient nécessaire d'en reprendre plusieurs points.

Quoi qu'il en soit, pour le lazaret de Camaran ce danger est désormais conjuré. Les pèlerins, depuis deux ans, ne boivent que

de l'eau condensée. Elle est légère, agréable au goût et se digère facilement; en outre, étant un mauvais milieu pour les microbes, elle écarte tout danger et annule toute crainte. Nous ne voulons pas dire par là que le choléra ne viendra plus à Camaran; mais il sera rare, et s'il vient ce sera dans d'autres conditions. Nous aimons à croire que les faits que nous avons eu à rapporter ne se répéteront plus.

L'explication que nous avons tâché de donner sur l'origine des épidémies cholériques de Camaran n'est certainement qu'une hypotèse comme toutes les autres; mais elle a, croyons-nous, le mérite d'être conforme à plusieurs données scientifiques nouvelles et d'éclairer des faits que les autres laissaient dans l'obscurité; la fourniture d'une bonne eau aux pèlerins, tout en restant un progrès réel, décidera de la justesse de nos vues et servira dans l'avenir comme preuve de leur bonne ou mauvaise valeur.

III

Jusqu'à présent, toutes les épidémies de Camaran ont eu leur répercussion à la Mecque. Toutes les fois que le choléra était constaté au lazaret, on était sûr de le voir sévir à la ville sacrée; la prévision n'a jamais été démentie. Cette coïncidence n'est pas fortuite; sa régularité est constante; si même nous prenons en considération la date de sa déclaration au Hedjaz, la filiation de la maladie paraît certaine; l'hypothèse donc de la transmission directe d'un pays à l'autre était toute naturelle. Serrons pourtant la question de plus près et voyons à quelles conclusions elle nous conduira.

Le bateau *Deccan* a fait trois voyages de Bombay à Camaran pendant la saison du pèlerinage de 1890. La première fois, il était arrivé le 24 mars avec 1,240 pèlerins, et la seconde, le 13 mai avec 1,277. Les deux fois, il avait pris libre pratique après dix jours de quarantaine sans présenter rien de suspect. A son troisième voyage, le choléra existait à bord. Après avoir coupé toutes les communications avec les pèlerins et complété ses quinze jours de quarantaine, ce bateau part le 25 juillet pour Djeddah, sans pèlerins et accompagné d'un docteur de la Mission afin de décharger les marchandises qu'il avait pour cette destination. Il était donc arrivé dans cette ville à une époque très rapprochée du Baïram et quand personne n'avait plus le temps d'arriver à l'Arafat. Le 6 août,

il arrive de nouveau à Camaran et repart pour Djeddah le 9, en vue de transporter les pèlerins Yemenlis qui devaient à leur retour purger la quarantaine réglementaire au lazaret. En effet, dix jours après il amène ceux-ci à Camaran et part enfin le 29 pour Bombay avec ses propres pèlerins, qui, pendant tout ce temps là, étaient restés à Camaran. De tout ceci ressort que le *Deccan* n'avait pas amené des pèlerins cholériques à la Mecque et que, quand même, il était arrivé à Djeddah trop tard pour que l'épidémie puisse lui être imputée.

De même pour le vapeur *Sculptor ;* il arrive à Camaran pour la première fois le 10 mars 1891 avec 661 pèlerins et part en libre pratique le 28.

A son second voyage, il porte le choléra. Depuis le 1er mai, jour de son arrivée, jusqu'au 21 il était resté à Camaran. Ce jour-là, il part en contumace pour Bombay avec ses pèlerins.

Le 21 juin, il arrive de nouveau avec 770 pèlerins; 72 d'entre eux se trouvaient déjà à bord pendant son second voyage ; retournés à Bombay avec les autres pèlerins du groupe cholérique, ils ont pu reprendre le même bateau, et ainsi accomplir leur voyage; mais ils ont subi la même quarantaine que le reste des pèlerins sans rien présenter de suspect, les circonstances même leur ont imposé une épreuve bien plus longue que les règlements. On ne peut donc pas leur attribuer l'importation de la maladie, autrement toutes les quarantaines seraient superflues et tous les règlements inutiles. Le fait, que quelques personnes ont pu se cacher pendant que les pélerins cholériques de ce bateau s'embarquaient et échapper ainsi au retour pour Bombay, n'a pas pour nous une si grande valeur. Il reste établi que ces personnes, trouvées presque immédiatement après, ont été enfermées pendant quinze jours et embarquées, leur contumace terminée, sur un bateau à pèlerins pour Djeddah. Ils peuvent donc être considérés comme un groupe de l'arrivage cholérique séparé du reste et laissé libre après la quarantaine réglementaire : la formation de groupes pareils a été recommandée ultérieurement par la conférence internationale de Paris. Malgré cela, si un doute peut encore subsister sur ce bateau, il est impossible d'accuser les autres. En 1893 et 1895, l'apparition du choléra à la Mecque a précédé l'arrivée de ces bateaux à Djeddah.

Ainsi, il reste certain que les quatre dernières épidémies du Hedjaz ne tirent point leur origine de Camaran. Mais alors par quelle

voie le choléra y est-il entré? Est-ce par les arrivages clandestins? Ceci est possible, mais nous croyons que c'est très difficile. Les pèlerins indiens qui vont à la Mecque sans passer par le lazaret voyagent toujours en petit nombre, et les chemins qu'ils parcourent sont très longs et détournés. Les arrivages clandestins, d'ailleurs, n'expliquent pas la coïncidence de l'épidémie dans les deux pays, coïncidence qui, par sa régularité, est devenue une règle.

Il faut donc chercher ailleurs. Une seule hypothèse se présente à notre esprit : celle-là même qui nous a servi à expliquer l'apparition des épidémies à Camaran. Les conditions géologiques et climatériques du Hedjaz ne diffèrent guère de celles du Yémen ; les micro-organismes des divers milieux doivent être, par conséquent, les mêmes. Il est vrai qu'on ne connaît pas encore comment toutes les eaux de la Mecque se comportent envers le microbe cholérique, mais il a été prouvé qu'au moins une, celle du puits sacré de Zem-Zem, lui est un milieu excellent ; il n'est pas extraordinaire que d'autres eaux se comportent de même. Les conditions favorables que le bacille rencontre à Camaran pour l'exaltation de sa virulence, continuent donc aussi à la Mecque. D'un autre côté, il est à remarquer que le choléra s'étend jusqu'au Hedjaz, toutes les fois qu'il sévit plus ou moins épidémiquement dans un endroit quelconque des Indes qui fournit des pèlerins. Ceux-ci transportent donc le microbe à divers degrés de virulence. Chez certains il est assez mûr ; le choléra met alors moins de temps à éclater et fait son apparition à Camaran ; chez d'autres, il ne l'est pas autant et sa préparation est plus longue ; dès lors, ces pèlerins ont le temps de terminer leur contumace au lazaret et d'aller à la Mecque.

On a dit que Camaran est un mauvais filtre. Eh bien non ! il est un filtre comme tous les autres. Il ne faut pas demander à un lazaret plus qu'il ne peut donner. Son seul but est d'arrêter un danger imminent et immédiat, de prévenir une épidémie qui aurait éclaté dans un bref délai. La désinfection des hardes et effets, si essentielle qu'elle soit dans la prophylaxie, ne peut pas être tout. Le danger ne réside pas seulement dans les effets des voyageurs, surtout quand ces voyageurs sont des pèlerins.

Dans notre cas, on a toujours affaire à des peuples plus ou moins barbares, qui regardent avec méfiance toute mesure hygiénique et s'y soumettent difficilement. En outre, le mépris admirable qu'ils professent pour le danger augmente considérablement leurs chances

de contamination. Ils vivront à côté du malade, ils le soigneront, ils boiront dans son verre, ils mangeront dans son assiette, ils porteront ses effets quand il sera mort sans aucune précaution, sans le moindre souci du danger qu'ils courent. Pour de pareilles gens, la désinfection seule, si rigoureuse qu'elle soit, ne peut pas être suffisante; dans l'état actuel des choses, il faut l'associer à une longue quarantaine. Je sais que je touche là à un point délicat, point que je ne puis pas discuter ici. Mais je crois fermement que le seul moyen qui offre quelques garanties est encore la quarantaine prolongée. Faite dans de bonnes conditions, elle donnera le temps au microbe de devenir inoffensif, ou, au contraire, elle permettra à la maladie d'éclater dans un endroit où elle pourra être facilement circonscrite et étouffée sans danger de dissémination.

BIBLIOGRAPHIE

Rapport sur les opérations du service vétérinaire sanitaire de Paris et du département de la Seine, pendant l'année 1898, par M. H. Duprez, vétérinaire délégué, chef du service.— Paris, Chaix, 1899, in-4° de 95 pages.

De cet important rapport du distingué vétérinaire en chef du département de la Seine, nous nous bornerons à analyser les chapitres qui intéressent particulièrement les médecins et les hygiénistes.

Morve et farcin. — L'on constate depuis plusieurs années une diminution progressive de la morve et du farcin, surtout dans les grandes administrations, telles que la Compagnie des omnibus, celle des Petites voitures, de l'Urbaine, etc., dont la cavalerie est dirigée par des vétérinaires vigilants et habiles. Les résultats seraient encore meilleurs sans la mauvaise volonté de certains petits loueurs, pour lesquels la loi du 21 juillet 1882 reste lettre morte. M. Morel signale de nouveau le danger et la fréquence de la propagation de la morve par l'usage en commun des seaux qui servent à abreuver les chevaux sur la voie publique. Le Conseil d'hygiène de la Seine a déjà recommandé l'emploi de seaux individuels pour chaque voiture, et la substitution des seaux en fer à ceux en bois que fournissent encore les stations de fiacres et les marchands de vins. En 1898, on compte 555 chevaux reconnus morveux à l'autopsie, au lieu de 608 en 1897. La malléination est déjà pratiquée sur une vaste échelle, et permet d'isoler dans les dépôts de suspects les chevaux dont

la température dépasse la moyenne normale. C'est ainsi qu'à Paris et dans le département de la Seine, sur 2,815 chevaux atteints ou suspects de morve mis en surveillance en 1898, il en est mort ou l'on en a abattu 555, tandis que 1,562 ont été reconnus sains après surveillance prolongée; 698 restaient encore en surveillance au 31 décembre 1898.

Tuberculose. — Contrairement à ce que croit le public, la tuberculose est rare parmi les bovidés à Paris. Sur les 26,000 vaches laitières réparties dans les 236 étables de Paris et des 48 communes de la banlieue, le service vétérinaire n'a relevé que 256 vaches tuberculeuses, soit 1 p. 100, tandis que dans certaines régions de la France et des pays étrangers les statistiques accusent des proportions de 25 à 30 tuberculeux sur 100. Cela tient à deux causes : à Paris les nourrisseurs n'admettent dans leurs étables que des vaches laitières de premier choix au point de vue de la race et de l'apparence extérieure; on les nourrit copieusement, on ne les conserve que pendant une seule période de lactation au lieu de les épuiser par une nouvelle conception, et au moindre signe suspect de maladie, dès que la production journalière de lait n'est plus rémunératrice, on les livre à l'engraissement, puis au boucher. Le progrès est évident; il sera encore plus grand quand le service vétérinaire aura obtenu le droit de soumettre à la tuberculinisation toutes les vaches qu'on veut introduire dans les étables des nourrisseurs.

Le résultat est encore meilleur en ce qui concerne la tuberculose constatée dans les abattoirs. Sur un total de 284,103 bœufs, vaches ou taureaux (et non compris 264,686 veaux), abattus par la boucherie, on n'a relevé en 1898 que 1,931 cas de tuberculose, soit 0,68 p. 100; sur ce nombre de 1,931 saisies il y a eu 1,620 saisies partielles et seulement 311 saisies totales où la tuberculose était généralisée. Même en supposant qu'un nombre d'ailleurs restreint de bovidés aient été abattus dans des tueries particulières et aient échappé ainsi au contrôle des inspecteurs vétérinaires, le résultat est vraiment excellent.

Hippophagie. — Les progrès de l'hippophagie à Paris peuvent se mesurer par ce fait qu'en 1898 il a été abattu 22,512 solipèdes, tant à l'abattoir hippophagique de Villejuif que dans une tuerie particulière de Pantin. Deux vétérinaires sont spécialement affectés à ce service; à Pantin les animaux sont toujours abattus en leur présence, de sept heures du matin à trois heures de l'après-midi; en cas d'accident nécessitant l'abatage immédiat, les animaux sont présentés le lendemain matin, avec organes adhérents, à l'Inspection sanitaire. Sur les 22,512 solipèdes abattus (dont 212 ânes seulement et 28 mulets), 1,020 animaux ont été saisis en totalité et 402 partiellement; 72 de ces solipèdes ont été reconnus morveux à l'autopsie. Le poids des viandes saisies et détruites a été de 254,267 kilogrammes en 1898; il était de 199,507 en 1895. En outre le service examine constamment, mais sans grand succès les charcuteries de solipèdes (saucissons de cheval, etc.) vendues dans les maisons de gros, les marchés, les boutiques de détail, les foires, etc.; pour cette besogne difficile et si importante, il serait indispensable que quelques agents de la sûreté fussent mis à la disposition des inspecteurs vétérinaires, pour surveiller

les établissements et les marchands soupçonnés de fabriquer et de vendre ces produits de mauvaise qualité.

Quelques chiffres donnent une bonne mesure de la vigilance du service. Il y a environ 50 clos d'équarrissage dans le département de la Seine; ceux d'Aubervilliers sont inspectés tous les jours, celui d'Ivry deux ou trois fois par semaine; le chiffre total de ces visites s'élève par an à 1,466, et le nombre des animaux morts ou vivants examinés dans ces clos s'est élevé à 7,631 en 1898. Le nombre des visites dans les tueries particulières a été de 2,341.

Ces chiffres montrent assez avec quel zèle et quelle vigilance fonctionne l'important service confié à M. Duprez, notre savant collègue au Conseil d'hygiène de la Seine. E. VALLIN.

HYGIÈNE DES ALBUMINURIQUES, par le Dr MAURICE SPRINGER (Bibliothèque d'hygiène thérapeutique dirigée par le professeur Proust). Paris, Masson, 1899, 1 volume de 300 pages.

Trop souvent, tous les praticiens l'ont éprouvé, les thérapeutiques les plus diverses échouent dans la lutte contre l'albuminurie ; « l'hygiène thérapeutique peut reculer l'échéance urémique et même, sagement appliquée, elle parvient encore à lutter contre elle. »

Telle pourrait être l'épigraphe à mettre en tête du volume que nous présente M. Maurice Springer, ancien interne des hôpitaux.

Dans une première partie, l'auteur esquisse la pathogénie de l'albuminurie, puis les divers modes cliniques de recherche de l'albumine dans les urines, depuis l'ancien prodédé de Cotugno, jusqu'aux plus modernes méthodes d'Esbach, Tanret, Millard, etc. Après un chapitre sur « l'albuminurie dite physiologique », sont énumérées les nombreuses maladies dans lesquelles on peut avoir à lutter contre l'albuminurie : maladies infectieuses aiguës ou chroniques, intoxications, maladies locales (peau, intestin, dyspepsie, cœur, rein, système nerveux).

Dans la deuxième partie, M. Springer entre dans le cœur du sujet et nous énonce d'abord les règles de l'hygiène thérapeutique générale des albuminuriques, insistant naturellement sur le régime lacté, mais ne dissimulant pas les difficultés de son application intégrale et donnant les règles à suivre pour établir ce régime trop fréquemment accepté avec répugnance par le malade et par son entourage.

Suit l'énumération des aliments à offrir aux albuminuriques refusant le régime lacté ou qui, améliorés, peuvent se permettre une nourriture moins montone.

Viennent alors l'hygiène des vêtements, de l'habitation, du chauffage, de la ventilation, puis les soins de la peau, la balnéothérapie, les exercices, le massage, le travail intellectuel, etc.

Un court chapitre est consacré aux traitements médicamenteux où sont signalés surtout les médicaments « possibles », car en hygiéniste fervent, M. Springer préconise plus les pratiques hygiéniques que les remèdes.

Enfin dans une troisième partie, l'auteur examine l'albuminurie dans les maladies où l'on rencontre le plus fréquemment ce symptôme : scarlatine, rhumatisme, tuberculose, etc., et le livre est terminé par d'intéressantes considérations sur l'albuminurie de croissance.

M. Springer a beaucoup insisté sur le danger des écarts de régime chez les albuminuriques, surtout brightiques ; à mon sens, on ne saurait trop appuyer sur ce sujet. Quand on suit de près les albuminuriques, presque toujours on voit la mort survenir à la suite d'un excès alimentaire, qui, chez ces malades, n'est parfois que très léger, tout au moins en apparence. Teissier de Lyon a beaucoup insisté sur le danger de ces écarts de régime. Pour ma part, je suis convaincu que nombre d'embarras gastriques, que beaucoup d'indigestions se terminant parfois fatalement, ne sont le plus souvent que des urémies survenant chez des albuminuriques méconnus. CATRIN.

LA VIE SUR LES HAUTS PLATEAUX, par le professeur A.-L. HERRERA et par le Dr D. VERGARA LOPE. Edition française ; Mexico, I. Escalante, 1899, in-4° de 790 pages.

Ce gros volume, qui a été couronné par l'Institut Smithson de Washington au concours Hodgkins en 1895, a pour sous-titres : « Influence de la pression barométrique sur la constitution et le développement des êtres organisés. Traitement climatérique de la tuberculose. » Il se trouve ainsi divisé en deux parties distinctes dont la première a pour objet la réfutation de la théorie de Jourdanet, appuyée par Paul Bert, d'après laquelle la diminution de l'oxygène sur les lieux élevés crée des conditions atmosphériques incompatibles avec le bon fonctionnement organique. A partir de 2,000 mètres l'hématose se ferait d'une façon imparfaite et la vie ne serait alors possible que par une diminution de l'activité musculaire et cérébrale, c'est-à-dire par la réduction à son minimum de la consommation de l'oxygène. Récemment Mosso (de Turin), a attribué les accidents du mal des montagnes non à la diminution de pression et de quantité d'oxygène dissous dans le sang, mais à la diminution de l'acide carbonique (*Revue d'hyiène*, 1899, p. 347). Depuis longtemps, un médecin militaire français, le Dr Coindet, avait démontré par ses observations, lors de l'expédition du Mexique, l'exagération des affirmations de Jourdanet.

Les principaux chapitres de la première partie de l'ouvrage concernent la description et la distribution des hauts plateaux à la surface du globe, la répartition des végétaux et des animaux suivant les altitudes, l'étude des lieux d'altitude habités au Mexique et dans les différentes parties du monde, avec l'indication de leur hauteur au-dessus du niveau de la mer, la civilisation des populations des lieux élevés, la physiologie et l'anthropologie de l'homme des altitudes. Cette simple énumération montre la diversité des sujets traités de façon à accumuler les preuves pour la conclusion que les plantes, les animaux et l'homme s'accommodent aux

altitudes, tout en conservant leur activité physiologique, sans subir la déchéance et l'anémie inéluctables, attribuées par Jourdanet à la raréfaction de l'air. La limite des régions habitables ne se trouve pas à une hauteur où les influences cosmiques anémiantes rendent l'existence de l'homme impossible, car cette limite varie comme celle des neiges éternelles. A l'instar des animaux et des végétaux l'homme peut séjourner dans les lieux d'altitude d'autant plus grande qu'il se rapproche de l'équateur; cela dépend de la température et non de la quantité d'oxygène.

La respiration et la circulation subissent des modifications capables de compenser la diminution de l'oxygène, modifications en proportion avec l'altitude ou plutôt avec la tension de l'air; il y a augmentation des respirations, des pulsations, de la capacité respiratoire, de la mobilité des parois thoraciques. Il y a aussi augmentation du nombre des hématies par segmentation lors de la décompression; c'est un des facteurs de compensation de la raréfaction de l'air des altitudes, ainsi que l'avait indiqué Viault après son voyage au Pérou et ses expériences au Pic du Midi; enfin, comme il résulte des recherches de P. Regnard, l'hémoglobine subit un accroissement et l'analyse colorimétrique a donné le chiffre de 15,26 p. 100 au Mexique au lieu de la moyenne de 14 p. 100 rencontrée par Hénocque en France. En résumé les auteurs ont confirmé, soit par leurs expériences à Mexico à une altitude de 2,268 mètres, soit lors de leurs ascensions au Popocatepelt à des hauteurs allant jusqu'à 5,263 mètres, les données des travaux résumés dans la revue critique du Dr E. Arnould sur *les modifications du sang sous l'influence des climats de montagne* (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 612).

La seconde partie est consacrée à la cure d'altitude de la tuberculose : après l'exposé de l'opinion de nombreux médecins étrangers et français sur l'efficacité de ce traitement, des tableaux statistiques indiquent la mortalité par tuberculose suivant l'altitude sur les différents points de la terre et démontrent que le maximum de mortalité appartient aux régions de bas niveau et le minimum aux localités d'altitude : à Mexico la mortalité tuberculeuse est de 5 p. 100 décès, tandis qu'à la Havane elle s'élève à 25 p. 100.

L'influence bienfaisante de l'altitude est due à des causes diverses dont les principales sont la raréfaction et la sécheresse de l'air, sa plus grande pureté et la luminosité plus considérable, toutes conditions qui coopèrent à la destruction du bacille tuberculeux. Les sanatoria et les localités élevées recommandées pour le traitement de la phtisie pulmonaire se multiplient en Europe, en Asie et en Amérique, ainsi qu'il résulte d'une longue énumération des lieux propices; aussi actuellement les connaissances plus complètes sur les influences climatériques des altitudes et les résultats de leur action sur l'organisme ont permis d'établir une base plus exacte pour les indications et les contre-indications de ce traitement; ces dernières précédemment fort nombreuses se réduisent maintenant aux formes rapides et aiguës et à la période de consomption. Un écueil a été de généraliser et d'appliquer à toutes les stations les observations faites

dans une seule : la température des Alpes a pu restreindre l'utilisation de la cure des hauteurs, alors qu'à des altitudes doubles sous d'autres latitudes le degré thermique est beaucoup élevé.

Partant du fait d'expérience que la raréfaction et la sécheresse de l'air constituent les avantages des climats d'altitude, les auteurs ont fait des essais de climatothérapie expérimentale et ont soumis des cobayes tuberculisés à l'influence de l'air raréfié dans un appareil spécial à atmosphère sèche avec une ventilation suffisante. Malgré les difficultés créées par une évolution aiguë, impossible à régler, les résultats ont été assez encourageants pour tenter l'application à des malades tuberculeux, qui n'auraient pu supporter les déplacements onéreux d'une cure d'altitude. Les bains d'air raréfié dans des chambres pneumatiques, analogues à celles des bains d'air comprimé, auraient amené une amélioration à plus de 200 malades présentant différents degrés de tuberculose. Il y aurait certes lieu d'instituer de nouvelles recherches dans cette voie à une époque où l'étude complexe des sanatoria est à l'ordre du jour pour les classes besogneuses.

Cet ouvrage, qui est un plaidoyer en faveur de la résistance et de la robusticité des populations mexicaines des hauts plateaux, constitue une véritable encyclopédie des sciences médicales en ce qui concerne les altitudes : géographie médicale, botanique, zoologie, anthropologie, physiologie, hygiène de l'acclimatement et de l'adaptation, pathologie, toutes ces matières très documentées sont mises à jour et abondamment pourvues d'indications bibliographiques de tous pays. L'édition française, d'une typographie soignée avec de nombreuses figures, a été traduite par le Dr Vergara Lope. La lecture en est claire, malgré certains néologismes et quelques tournures de phrases traduites de l'espagnol d'une façon trop littérale ; des résumés condensant les données des différents chapitres permettent de récapituler facilement les renseignements importants pour les recherches ultérieures. Peut-être les auteurs se sont-ils exagéré les conséquences de la théorie de Jourdanet sur *l'anoxyhémie barométrique*, que les travaux de Viault et de Regnard ont relégué en France à l'état de probabilité de la première heure ; en tous cas il convient de leur savoir gré de la somme de travail qu'ils ont consacrée à l'espoir de nous faire connaître dans notre langue les ressources climatériques de leur beau pays.

F.-H. Renaut.

REVUE DES JOURNAUX

Bericht über die Thätigkeit der zur Erforschung der Pest im Jahre 1897, nach Indien entsandten Kommission (Rapport sur les travaux de la commission envoyée en 1897 dans l'Inde pour étudier la peste). *Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte*, t. XVI, 1899.

Parmi les nombreux travaux provoqués par l'épidémie de peste de Bombay, il n'en est pas de plus intéressant que le rapport de la mission

allemande. Il mérite d'être placé à côté de celui de la mission de 1883 qui étudia le choléra dans l'Inde.

L'originalité de ce rapport, c'est qu'à côté des observations personnelles il fait une large part à l'analyse de tous les documents qui pouvaient présenter quelque intérêt dans la matière. Il y a du reste une raison bien naturelle à ce que le rapport actuel évoque le souvenir du précédent. Son principal rédacteur est Gaffky, qui rédigea déjà celui de 1883. Le chef de la mission en 1897 était, comme en 1883, Robert Koch, dont on sent en bien des points l'influence magistrale, encore que Koch n'ait pris part à ces travaux que pendant moins de sept semaines, du 6 mai au 25 juin.

Les autres membres de la commission étaient les professeurs Pfeiffer, de Berlin, Sticker, de Giessen et le D[r] Dieudonné, de Wurzbourg. La mission allemande quitta Berlin le 21 février et y rentra le 17 juillet.

Après quelques détails sur l'installation matérielle de la mission, les moyens d'étude mis à sa disposition, le rapport cherche d'abord à préciser le début et l'origine de l'épidémie.

Le diagnostic de la peste fut pour la première fois émis le 26 septembre 1896 par le D[r] Viegas, qui justifia ce diagnostic en invoquant à la fois les symptômes cliniques et les résultats des examens bactériologiques du D[r] Surweyor. On peut affirmer qu'un malade, vu le 25 août par le D[r] Weir, avait la peste, et en examinant la liste hebdomadaire des décès du district de Mandvi où parurent ces deux cas, on reconnut que l'épidémie a dû débuter dès le mois de juillet. En effet, la mortalité pour la semaine du 22 au 28 juillet s'est élevée à 41 décès, tandis que les semaines précédentes elle avait été de 27, 26, 24 et 21.

Le district de Mandvi, par lequel a débuté la peste, est situé à la partie orientale de l'île qui constitue Bombay, au bord de la mer. C'est le quartier où se trouvent les magasins de grains, et il est exclusivement habité par une caste indoue spéciale, les Banyans, qui s'occupent de la manipulation des grains.

On admet généralement que la peste a été introduite à Bombay par voie de mer par des bateaux venus de Hong-Kong, où la peste existait depuis 1894. L'apparition du fléau à Mandvi plaide en faveur de cette opinion.

Cependant les membres de la mission allemande se demandent si la peste n'a pu être importée par voie de terre par des pèlerins venant des districts du Garwahl et du Kumaon, où la peste est endémique. En faveur de cette idée on peut faire valoir qu'en juillet et août 1896, un grand nombre (plusieurs milliers) de pèlerins venus de l'Inde septentrionale s'arrêtèrent à Bombay avant de se rendre au pèlerinage de Nassik ; que ces pèlerins furent à peu près exclusivement secourus par la caste hindoue qui habitait Mandvi, que deux malades soignés à Mandvi les 21 et 24 août par le D[r] Weir venaient du pèlerinage de Nassik.

Les auteurs ne se dissimulent pas les objections qu'on peut faire à cette thèse. La principale est l'absence du développement de la peste dans les autres localités traversées par ces pèlerins, mais ces enquêtes

sont bien difficiles et il n'est pas rare de voir pareilles lacunes sur le trajet suivi par la peste. On n'a pu, d'une façon satisfaisante, suivre le chemin pris par la peste pour gagner Canton en partant de Yunnam.

Contre l'importation maritime on peut faire valoir qu'aucun cas n'a été signalé à bord des bateaux venus de Hong-Kong ou de Chine, où la peste était franchement dans son déclin aux mois de juillet et d'août. A Hong-Kong le nombre des cas de peste était en effet en avril de 316, mai 344 juin 113, juillet 52, août 25.

Les médecins allemands ont voulu étudier sur place le foyer de peste endémique que nous avons signalé, où la maladie est connue sous le nom de mahamari ou phat-keja-roy. C'est une région montagneuse dont l'altitude moyenne est de 3,000 à 6,000 pieds, dont la population est peu dense et peu voyageuse. Cette région est séparée du Tibet par les cimes les plus élevées de l'Himalaya. Elle confine au grand centre de pèlerinage de Hurdwar, dont on sait le rôle dans la dissémination du choléra. Les pèlerins de Hurdwar vont du reste assez souvent aux sanctuaires de Bhadrenath et Kadarnath placés dans le district même du Gahrwal.

Les membres de la commission n'ont pas vu de malades, mais le Dr Thompson leur a fourni des détails précis sur une petite épidémie dans un petit hameau nommé Semi, comptant 24 habitants dont 17 succombèrent. Le premier cas y fut noté en février 1897. Il frappa le chef du village, puis sa femme fut prise et mourut en vingt-quatre heures. Le 25 février on comptait 5 décès : 2 malades étaient guéris, 2 alités.

Les autres habitants du village s'enfuirent, mais ils revinrent bientôt et leur retour est suivi de cas nouveaux. Le 8 mars il y a 5 nouveaux décès : 2 malades qui meurent, de suite, 1 cas de guérison. Le 15 mars il y a 2 cas de plus. Le 19, tous les individus qui étaient revenus dans le village étaient morts.

Depuis 1823 on a noté 30 apparitions de la peste dans ces foyers de Guhrwahl et Kumaon.

Il est très difficile de se rendre un compte exact de l'importance de l'épidémie de Bombay. Les chiffres officiels de décès imputables à la peste sont de 10,000 pour les huit mois qui vont de septembre 1896 à avril 1897. Or, pendant cette période, le total des décès a dépassé de 20,700 la moyenne des années antérieures. Il est très probable que tous ces décès étaient dus à la peste qui se dissimulait sous les rubriques fièvre, fièvre rémittente, phthisie, maladies des voies respiratoires. Il faut encore tenir compte de la diminution de la population de Bombay par suite du formidable courant d'émigration. On aura une idée de son importance en voyant que le chiffre moyen hebdomadaire des naissances est tombé de 1,137 ou 1,346 à 708, 330 et même 303.

Nous avons vu la peste débuter par le district de Mandvi et s'étendre successivement aux autres districts de la ville. L'irradiation se fait par voie excentrique. D'abord ce sont les districts contigus de Dougri, Chukla, Market et Bhuleswar. En octobre, ceux de Middle et Lower Colaba et Umarkandi, en novembre de Walkeshwar et Nagpada I. La plupart des autres districts sont envahis en décembre, à l'exception de

quelques districts suburbains habités surtout par des laboureurs ou des pêcheurs qui ne sont visités qu'en janvier et février.

Les quartiers européens de Fort Southern et Esplanade sont restés à peu près indemnes. De même la population du port « Water Division » habitant des jonques ou sampangs et dont le chiffre s'élève à 22,000 hommes.

Weir pense que la diffusion de la peste dans Bombay s'explique par la migration des rats qui ont mis un certain temps à quitter Mandvi et à contaminer les rats des districts voisins. Les médecins allemands n'attachent pas une aussi grande importance à l'intervention des rats et trouvent que, dans la plupart des quartiers, le contage pesteux a été semé à peu près à la même époque et que s'il a mis plus de temps à germer dans certains quartiers cela tient à ce qu'il y a trouvé des conditions diversement favorables à son développement.

La proportion dans laquelle ont été frappés les divers quartiers de Bombay dépend moins de la densité de la population, mais de sa malpropreté, de son défaut d'hygiène, de la race. Les Européens ont fourni la moindre proportion de malades. Les Hindous de basse caste, la plus élevée. Après les Européens, les Parsis et les Juifs ont été les plus respectés.

La peste à Bombay a présenté son maximum pendant la saison froide et sèche (janvier, février et mars). Les mois de pluie de juin à septembre sont également marqués par un abaissement de la température; mais il semble que le froid humide n'ait pas d'influence favorable sur la peste à Bombay. L'allure de la peste en 1897-1898 et en 1898-1899 a reproduit celle de 1896-1897.

La peste en Egypte a également toujours présenté son maximum pendant la saison froide et a diminué ou disparu pendant les fortes chaleurs.

Pendant la saison froide et sèche les indigènes se trouvent calfeutrés dans leurs huttes, ce qui favorise certainement la contagion. Au mois d'avril et de mai les indigènes couchent ordinairement hors de leurs maisons et dans la rue.

La municipalité et les autorités de Bombay ont eu fort à lutter contre les préjugés des indigènes, et les mesures rationnelles qui ont été prises ont été jusqu'à provoquer une violente émeute. Aussi beaucoup de malades se refusèrent à entrer dans les hôpitaux, beaucoup de personnes ayant approché les malades ne voulurent pas entrer dans les lazarets. On dut se contenter de tenir en bon état les rues et les égouts, de désinfecter les effets des malades, les maisons où des maladies avaient été signalées, d'évacuer les maisons malsaines dont on avait dû enlever les tuiles.

Au commencement de mars les autorités furent mieux armées en raison d'une loi sur les maladies infectieuses promulguée par le gouvernement des Indes.

On créa un comité pour la défense contre la peste, composé d'un général ou chef de la municipalité, d'un médecin et d'un ingénieur. Au milieu du mois de mars on constitua des groupes de recherches « search parties » chargés chacun d'une section de la ville. Ces groupes accom-

pagnés de policemen et de soldats recherchaient les malades, les amenaient à l'hôpital de gré ou de force, désinfectaient les locaux.

On multiplia les hôpitaux. Au début de septembre 1896, il n'y avait que 2 hôpitaux disponibles. A la fin de l'année, il y en avait 7 sans compter 28 hôpitaux particuliers.

Les désinfections pratiquées par les groupes ont porté sur 5,291 maisons. Un nombre égal de maisons ont été blanchies à la chaux par les soins des ingénieurs. Weir estime que sans désinfection une maison contaminée cesse d'être dangereuse vingt jours après l'évacuation. L'air et la lumière suffisent à détruire le contage.

Il convient de signaler les inspections de tous les voyageurs qui quittèrent Bombay par terre et par mer au cours de l'épidémie, celles des voyageurs venant de Bombay au début de la maladie.

La mortalité moyenne dans les hôpitaux de Bombay a varié de 77 à 64 p. 100. A l'hôpital européen elle n'a été que de 37 ou 39 p. 100.

Nous ne croyons pas devoir analyser ici le chapitre dans lequel les auteurs allemands exposent les résultats de leurs observations cliniques et anatomo-pathologiques. Disons seulement qu'ils ont rapporté en détail l'histoire de 27 malades, que leurs recherches ont porté sur 276 cas, que le mémoire renferme quantité de tracés et gravures.

Le chapitre suivant est consacré aux études bactériologiques et expérimentales. La description du bacille est conforme à celle de Yersin et est accompagnée de nombreuses photographies. Les études bactériologiques ont porté sur 27 autopsies et sur 67 maladies. La recherche du bacille de la peste a été presque toujours positive dans le suc des bubons avant suppuration. Dans le bubon suppuré le bacille de la peste est habituellement absent et remplacé par les staphylocoques ou streptocoques. Dans la forme pneumonique les crachats renferment toujours le bacille en grande quantité, quelquefois en culture pure. Le bacille a été trouvé dans le sang de 43 malades sur 124. Il a manqué sans exception dans le sang de 17 convalescents.

Jamais les médecins allemands n'ont trouvé de bacilles dans la salive, les sueurs ou les déjections.

Des expériences très nombreuses ont eu pour objet la recherche de la résistance du bacille à la dessiccation. Dans l'Inde, à une température de 29 à 31 degrés, la résistance ne dépasse pas quatre jours. A une température plus basse comme celle de nos pays tempérés la survie est beaucoup plus longue et peut aller jusqu'à trente jours, d'après Abel, Graxa et Gosio. Cependant après dix-huit jours, il y a déjà une diminution très sensible de la virulence.

L'action de la lumière est encore beaucoup plus rapide. En couche mince, il suffit d'une heure d'exposition à la lumière solaire.

Les différents agents désinfectants ont été étudiés. Le sublimé s'est montré le plus actif. Il détruit de suite à la dose de 1/1000e; l'acide phénique demande une minute à la dose de 5 p. 100; le chlorure de chaux un quart d'heure à 1 p. 100; la chaux vive une heure, l'acide sulfurique à 1/2000e cinq minutes.

De nombreuses inoculations ont été faites aux rongeurs suivants : rats, souris, rats ichneumons, écureuils, cobayes, lapins. Les chevaux, bœufs, moutons, chèvres, chats, chiens, cochons sont peu susceptibles et n'ont jamais succombé, tout en ayant présenté des lésions locales et des phénomènes généraux.

De nombreuses expériences ont été faites sur les singes : chez ces animaux on peut, par les divers modes d'inoculation, déterminer une maladie qui rappelle absolument la peste humaine. Des deux espèces sur lesquelles ont porté leurs expériences : singe gris vénéré, macaque brun (*macacus radiatus*) et (*simiopithecus entellus*), la dernière est tout particulièrement susceptible.

La toxine du bacille de la peste est surtout contenue dans le corps des bacilles.

Les médecins allemands ont réussi à immuniser des animaux par les procédés divers. Ils ont constaté que le sérum de Yersin possède sur les animaux un pouvoir immunisant et curatif. La sérothérapie antipesteuse a donc une base scientifique non douteuse. Alors même que les médecins allemands ne croient pas pouvoir se prononcer d'une façon affirmative sur l'utilité des injections pratiquées en leur présence à Bombay avec le sérum de Yersin, ils croient dores et déjà pouvoir se prononcer d'une façon favorable au sujet de l'efficacité des injections préventives du vaccin antipesteux de Haffkine. Ce vaccin est obtenu en stérilisant à 70 degrés pendant une heure une culture de bacilles dans le bouillon âgée d'un mois. Les médecins allemands ont étudié sur place les effets de ces vaccinations dans la ville portugaise de Damaun, située à 100 milles au nord de Bombay.

A Lower Damaun, on avait injecté 1,645 sujets, dont 90 ont eu ultérieurement la peste. La proportion des décès par la peste chez les sujets non inoculés a été de 246 p. 1,000 habitants; chez les sujets vaccinés de 16 p. 1,000. 62 familles ayant compté des cas de peste, ont eu 50 cas et 20 décès sur 250 vaccinés, 54 cas et 37 décès sur 124 non vaccinés. La plupart des décès a donc été de 8 p. 100 chez les vaccinés, de 30 p. 100 chez les non vaccinés.

Le vaccin de Haffkine diminue les chances de contracter la peste et celle-ci est incomparablement moins grave chez eux. A ce point de vue les effets rappellent ceux du vaccin jennérien contre la variole.

Le dernier chapitre du rapport est consacré à l'étude des progrès de la peste dans la présidence de Bombay et la province de Sindhs. Après Bombay les villes de Pouna, Kurrachee et Mandvi-Kutch ont été les principaux foyers. Dans beaucoup de localités, des sujets venus des régions envahies ont été atteints et sont morts de la peste sans que les indigènes aient été atteints à un moment quelconque ou tout au moins avant un long intervalle.

Des nombreux navires qui ont quitté Bombay, pendant l'épidémie, il en est très peu sur lesquels on ait relevé des cas de peste.

On sait l'histoire des deux matelots qui eurent la peste à Londres. Le rapport rappelle le cas du transport Dilwaro comptant 1,325 personnes

sur lequel il y eut 1 cas resté isolé; celui du *Pékin*, apportant 1,045 pèlerins qui eut seulement 2 décès à bord.

L'importance du trafic maritime de Bombay est énorme. Pendant les quatre mois, de février à mai, le nombre des personnes ayant quitté le port (passagers et équipage) a été de 333,408.

Les auteurs ne sauraient affirmer que la peste à Djeddah ait été importée de Bombay.

L'Europe n'est pas à l'abri d'une importation de la peste et il n'est pas possible d'affirmer que la maladie une fois introduite ne donnera pas naissance à une épidémie.

En revanche, on est en droit d'espérer que celle-ci pourra être circonscrite et aura une moindre intensité. Les progrès du mal sont relativement lents et permettent d'enrayer le mal. L'hygiène et la résistance des Européens ont fait des progrès énormes et ne sont plus à comparer avec ce qu'elles étaient lors des épidémies du moyen âge. Si l'on ne peut espérer d'une façon absolument décisive empêcher l'importation, les mesures prises dans les ports n'en sont pas moins rationnelles et diminuent les dangers et cela d'autant plus que la surveillance sera plus sérieuse. Les investigations bactériologiques nous permettent de reconnaître plus vite et plus sûrement les premiers cas à un moment où les mesures seront les plus aisées à prendre.

NETTER.

The Liverpool School of tropical diseases (L'école des maladies tropicales de Liverpool); *The British medical journ.*, 29 avril 1899, p. 1046.

Il n'y a rien d'étonnant dans ce fait que l'intérêt considérable manifesté pour tout ce qui concerne le vaste empire colonial de l'Angleterre ait suggéré l'idée de chercher à améliorer l'éducation de ses médecins pour la prophylaxie et le traitement des maladies tropicales. Actuellement, un grand nombre de médecins, qui ont conquis leur grade en Angleterre, quittent leur pays pour aller pratiquer aux colonies ou pour servir à bord des navires voyageant sous les tropiques. Dans l'un et l'autre cas, ils peuvent être appelés à soigner les formes les plus virulentes des maladies des pays chauds, maladies qu'ils ne connaissent que par les descriptions plus ou moins sommaires qu'ils en ont lu dans les traités.

Déjà, le Colonial Office avait engagé les autorités des diverses écoles médicales à introduire dans leurs cours l'étude des maladies des pays chauds. Il était tout naturel que Liverpool, qui est en communication journalière avec les côtes les plus fébrigènes de l'Afrique et vit de son commerce avec ces contrées, ait accepté cette idée avec enthousiasme.

Il y a moins de six mois, M. A. L. Jones, de West african Steamship Company, à l'occasion du dîner annuel du Royal Southern Hospital, offrit une rente annuelle de 350 livres sterling (8,750 francs) pour la création d'une école de médecine tropicale à créer en connexion avec l'hôpital et le collège de l'Université. L'offre fut acceptée et bientôt le Comité de l'hôpital décidait qu'un bâtiment spécial serait à l'avenir destiné à recevoir les malades exotiques et qu'on construirait dans son voisinage un laboratoire clinique. La chambre de commerce de Liverpool et l'association

des consuls étrangers donnèrent leur adhésion et en peu de mois une rente annuelle de 2,000 livres était recueillie par souscription.

Cette école a été récemment inaugurée avec éclat en présence de lord Lister, du professeur Michael Forster, des Drs Haffkine et P. Manson.

A la tête de l'Ecole est placé le distingué major Ross. Les promoteurs de cette idée élargiront encore le champ clinique des médecins en permettant à ceux qui le désireront de partir sur leur navires pour aller se livrer sur place à l'étude des maladies exotiques. CATRIN.

Examen bactériologique du pharynx nasal chez les convalescents diphtériques, par M. V. GRIGORIEV (*Dietskoïa Meditzine*, 1898, p. 1).

L'auteur a examiné à ce point de vue 46 enfants ayant eu la diphtérie et traités à la fois par le sérum et par des applications locales. Dans 15 cas on n'avait examiné que le mucus du pharynx et dans 31 cas celui du pharynx et du nez. Sur ce nombre, dans 5 cas les bacilles ont persisté dix-huit à vingt jours ; dans 36 cas, ils disparaissaient en même temps que les membranes au cours des huit premiers jours; chez 5 malades, ils n'ont disparu qu'au deuxième septenaire. Dans le mucus nasal, les bacilles disparaissent généralement à la même époque.

On voit donc qu'on ne peut pas établir la durée de l'isolement des diphtériques convalescents ; il faut se baser dans chaque cas sur les résultats de l'examen bactériologique du nez et du pharynx. S. BROIDO.

Durée de l'immunité vaccinale chez les nègres de la Guinée, par le Dr PLEHN (*Archiv. f. Schiffs-und Tropenhygiene,* 1899, p. 73, analysé in *Presse médicale*, 10 juin 1899, p. 284).

Le Dr Plehn a constaté que les nègres du Cameroun contractaient parfois la variole quinze ou dix-huit mois après une vaccination bien réussie, Comme il pouvait y avoir des doutes sur la date et sur le succès de la vaccination, il soumit ces indigènes à une revaccination, et reconnut que celle-ci réussissait souvent moins d'un an après la première opération. Il pense qu'il est prudent de revacciner au moins tous les deux ans les nègres de la côte occidentale d'Afrique.

C'est la confirmation d'une opinion jadis exprimée par M. de Candolle, de Genève (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 549) que chez les Européens, vaccinés de père en fils depuis près d'un siècle, l'immunité contre la variole relative s'accroît par la transmission héréditaire et devient un caractère de race. E. VALLIN.

Le bacille pyocyanique dans les eaux d'alimentation, par M. Ed. BONJEAN (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, juillet 1899, p. 28).

Depuis que M. Charrin a montré le rôle pathogénique du bacille pyocyanique, un assez grand nombre d'observateurs ont reconnu sa présence dans l'eau d'alimentation et dans des foyers où avaient sévi la dysenterie,

la gastro-entérite des enfants et plusieurs autres maladies infectieuses (Calmette, Maggiora, Escherich, etc.). MM. G. Pouchet et Bonjean ont trouvé ce bacille en grande abondance dans l'eau de la fontaine sacrée de Zem-Zem, située près de la grande mosquée de La Mecque. Quoique cette eau eût été recueillie sans précautions aseptiques et eût subi les vicissitudes d'un transport difficile de La Mecque à Paris, elle a été analysée avec grand soin au laboratoire du Comité consultatif d'hygiène par M. Bonjean, chef de ce laboratoire. Le bacille pyocyanique a été isolé de cette eau, cultivé en bouillon pur ou phéniqué; les cultures, à $0^{gr},3$ ou $0^{gr},4$ p. 100 grammes de poids d'animal, tuaient les cobayes en trente heures par injection péritonéale. Ce qui fait qu'on méconnaît parfois la présence de ce bacille, c'est qu'il perd assez facilement la réaction caractéristique de la pyocyanine de Fordos et Gessard : la pyocyanine est bleue dans les milieux alcalins, rouge dans les milieux acides; les changements de réaction de l'eau viennent très souvent modifier et masquer la fonction chromogène du bacille de Gessard. MM. Pouchet et Bonjean ont indiqué depuis plusieurs années (Recherche générale des bactéries pathogènes ou suspectes et des associations dangereuses dans les eaux potables, *Annales d'hygiène et de médecine légale*, février 1897) une méthode d'expérimentation physiologique, qui, appliquée à ce cas particulier leur a permis de reconnaître l'existence et la virulence persistante de ce germe pathogène.

E. VALLIN.

The occurrence of the typhoïd bacillus in the excreta (La présence du bacille typhique dans les excreta), par le Dr J. R. CARNER. (*The Lancet*, 20 août 1898, p. 497.)

On sait que les auteurs et les expérimentateurs diffèrent beaucoup d'avis au sujet de la présence du bacille d'Eberth dans les fèces ou les urines des typhiques. Les lecteurs de la *Revue* ont été au courant des travaux de Sanarelli et de ses contradicteurs.

C'est pour décider cette question que le professeur Delepine a récemment fait entreprendre dans son laboratoire des expériences sur ce sujet. Toutes les précautions ont été prises pour mener à bien ces investigations, les milieux de culture ont été variés : solution de Parietti, pommes de terre, gélatine préparée avec de la rate, etc.

Voici brièvement les résultats obtenus. L'auteur a examiné 20 échantillons de matières fécales et 16 d'urines provenant de sujets qui présentaient les symptômes typiques de la fièvre typhoïde; deux fois seulement on a trouvé le bacille typhique dans les matières fécales; dans 8 autres cas, on a trouvé un bacille donnant les réactions du bacille typhique et du bactérium coli; on a dénommé ce germe : bacille intermédiaire. Sur les 16 échantillons d'urines, une seule colonie de bacilles d'Eberth a pu être obtenue, encore y avait-il des doutes; dans d'autres cas, on a trouvé un bacille coliforme.

CATRIN.

Typhoïd fever in Holborn Circus (Fièvre typhoïde à Holborn Circus), par le Dr SEDGWICK SAUNDERS (*The Lancet*, 19 juin 1899, p. 1646).

Le Dr Sedgwick Saunders, officier médical de la Cité de Londres, a, dans son rapport du 27 mai 1899, rapporté une épidémie de fièvre typhoïde, qui a sévi dans une grande maison d'affaires, Holborn Circus. L'épidémie débuta le 23 janvier pour se terminer le 16 février, il y eut 53 cas, le maximum des atteints dans un jour ayant été de 8. Il y avait 620 personnes employées dans l'établissement, mais seulement 416 y demeuraient, 71 des autres employés prenaient leurs repas dans la maison. Tous les malades couchaient dans l'établissement; il n'y eut aucun cas parmi les 204 employés qui résidaient à l'extérieur. Le Dr Saunders a été incapable de découvrir aucune connexion entre l'épidémie et les eaux potables ou le lait. On a songé à accuser un drainage défectueux, mais cette épidémie a plutôt les caractères de celles qui sont causées par une eau ou des aliments contaminés bien plutôt que par un drainage mauvais. Le pourcentage selon les sexes n'éclaire en rien l'étiologie de cette épidémie. Le Dr Washbourn a répété les examens bactériologiques des eaux, du lait, du beurre, mais toujours avec des résultats négatifs; d'ailleurs, dans les épidémies de ce genre, ces examens bactériologiques ont peu de valeur, car il s'agit évidemment d'une cause transitoire et il est même possible que tous les malades aient été infectés avant que le premier cas n'ait été reconnu. Le Dr Saunders prit rapidement, d'ailleurs, toutes les mesures prophylactiques pour limiter l'épidémie : stérilisation du lait et de l'eau, nettoyage des citernes et des latrines, enfin isolement absolu des malades. La mortalité a été de 11 p. 100. CATRIN.

Typhoid fever in the Netherlands (La fièvre typhoïde en Hollande). Société d'épidémiologie de Londres, 19 mai 1899 (*The brit. med. journal*, 27 mai 1899, p. 1278).

Le Dr R. H. SALTET, professeur d'hygiène à l'Université d'Amsterdam, lit un travail sur la fièvre typhoïde dans les Pays-Bas. La notification des maladies infectieuses est obligatoire en Hollande depuis 1875, mais beaucoup de praticiens violent cette loi, car ils nient la contagiosité de la fièvre typhoïde; en outre, beaucoup de praticiens distinguent encore assez mal le typhus de la fièvre typhoïde et des fièvres dites continues. De 1875 à 1895, la mortalité typhique a sans cesse diminué en Hollande, mais cette diminution n'est-elle pas due à l'amélioration du milieu social et aux progrès de l'hygiène qui tendent à diminuer la mortalité générale. L'auteur ne le croit pas, car tandis que la léthalité générale a diminué de 14 p. 100 et celle de la tuberculose de 16 p. 100, la diminution pour la fièvre typhoïde s'est élevée à 63 p. 100.

La mortalité urbaine a baissé de 20 p. 100, celle des campagnes de 12 seulement, et celle de la fièvre typhoïde de 72 et de 60 p. 100 dans chacun de ces milieux.

A-t-on trouvé quelque relation entre l'eau et la prédominance de la dothiénenterie? C'est là une question très complexe en Hollande. Les

parties les plus florissantes du royaume étant situées au-dessous du niveau de la mer et ayant leur sol imprégné d'eau salée ont recours à l'eau de pluie collectée dans des citernes; mais en été elles en sont réduites à boire l'eau des rivières et des fossés. C'est seulement dans les parties élevées qu'on utilise les puits. Néanmoins, graduellement, des communes urbaines et rurales comprenant 28,5 p. 100 du total de la population ont maintenant de l'eau satisfaisante provenant de puits. Rotterdam et d'autres villes (soit 12,5 p. 100 de la population totale) boivent de l'eau de rivière filtrée. Amsterdam, Haarlem et La Haye tirent leur eau de puits creusés dans le sable des dunes. Et pourtant, il n'y a pas de différence appréciable entre toutes ces villes ayant des eaux potables pourtant si diverses; la mortalité générale est tombée de 19 p. 100 dans les régions consommant l'eau du ground-wasser et de 23 p. 100 dans celles qui boivent de l'eau de rivière filtrée; respectivement dans les mêmes parties, la mortalité typhoïdique a baissé de 63 et de 54 p. 100. Bien que l'eau de rivière semble plus exposée à la contamination que celle des puits, il est possible que la diminution de la mortalité soit due à l'abondance de l'eau, ce qui permet de la prodiguer pour les soins de propreté.

L'auteur a aussi étudié l'influence du sol sur la genèse de la fièvre typhoïde, théorie défendue par Pettenkofer. Mais en Hollande les régions élevées et à sol sec sont les plus pauvres et les moins peuplées. La mortalité générale a diminué dans les régions hautes comme dans les régions basses, mais dans ces dernières d'une façon plus importante, mais la mortalité typhique a subi la même diminution partout. Cependant la chûte de 72 p. 100 dans la mortalité typhique urbaine et de 60 p. 100 pour les campagnes semble montrer, les mêmes améliorations sanitaires ayant eu lieu partout, que le traitement médical plus suivi dans les villes est la cause de l'amélioration plus grande obtenue dans les villes que dans les campagnes.

M. Shirley Murphy fait remarquer que dans ces dernières années la grande diminution de la mortalité typhique en Angleterre et en Allemagne avait été attribuée à l'emploi d'eaux plus pures et au perfectionnement des égouts; mais la communication du D[r] Saltet laisserait supposer que les doctrines du D[r] Whitelegge sur les variations cycliques de la virulence des maladies zymotiques pourraient avoir quelque valeur.

Le professeur Notter fait remarquer combien est encore vague la notion pathogène du sol; dans les Indes on a remarqué qu'un sol, ayant une température au-dessus de 60° F. et une humidité voisine de la saturation, était très favorable au développement de la fièvre typhoïde; mais pendant les pluies, quand le sol est saturé d'humidité, la fièvre cesse.

Catrin.

La mortalité par les maladies typhiques dans l'armée russe, par T. H. Bouctouiév (*Wratsch* 1898, N. N. 21 et 22.)

Il résulte des comptes rendus publiés par le Département médical militaire sur l'état sanitaire de l'armée russe pendant 1891-1895 qu'il y eut

pendant ces 5 années 41,743 cas de maladies typhoïdes, dont 36,838 de fièvre typhoïde. La mortalité a été pendant ce même laps de temps de 6,087, dont 5,718 par la fièvre typhoïde. Ces chiffres déjà assez éloquents par eux-mêmes le deviennent encore beaucoup plus lorsqu'on les compare à la morbidité et à la mortalité par le choléra en 1892 et 1893. On ne trouve en effet que 8,184 cas de choléra avec 2,461 morts, de sorte que que la morbidité typhique a été 5 fois plus grande que celle du choléra et la mortalité 2 fois et demie plus grande. Les causes de cette fréquence extrême des maladies typhoïdes sont dans l'armée russe comme il était à présumer : le mauvais état hygiénique des casernes, l'insuffisance et la mauvaise qualité de la nourriture des soldats, surtout en temps de manœuvres, le surmenage pendant les manœuvres d'été, et enfin et surtout, la mauvaise qualité de l'eau potable et l'état anti-sanitaire des lieux d'aisance.

S. Broïdo.

De l'habitus tuberculeux et en particulier de la prédisposition des roux à la phtisie selon Hippocrate, par le D[r] A. Delpeuch, médecin de l'hôpital Cochin (*Presse médicale*, 19 juillet 1899, p. 25).

Dans une étude linguistique et littéraire très intéressante, le D[r] Delpeuch établit un curieux parallèle entre les assertions récentes de M. Landouzy sur la prédisposition à la tuberculose des sujets présentant le type vénitien, et la description donnée par Hippocrate et les auteurs anciens. Hippocrate décrit non pas l'apparence des sujets prédisposés à la phtisie, mais l'aspect qu'avaient, en l'an 430 avant Jésus-Christ, les Thraces atteints déjà de phtisie et dont il étudiait cette année-là les épidémies (*Epidémies*, livre III). Il observait cette maladie surtout chez les jeunes gens à peau glabre, pâle, ayant des taches de rousseur, à poils roux. Hardy et Béhier (*Traité de pathologie interne*, t. I, p. 275), en 1846 partageaient déjà cette opinion que les roux sont prédisposés à la tuberculose.

M. Landouzy signale depuis quinze ans cette fatalité, en quelque sorte, de la tuberculose chez les sujets présentant ce qu'il appelle le type vénitien; lui et son élève Dewèvre ont trouvé à Paris, l'un sur 100 roux 98 tuberculeux, et l'autre sur 100 roux 6 seulement qui ne fussent pas tuberculeux. M. Delpeuch fait remarquer que si les femmes de Véronèse sont toutes rousses dans le *Triomphe de Venise* et dans le *Repas chez Simon*, elles sont blondes et non rousses dans les *Noces de Cana*; mais dans ce dernier tableau, Véronèse a donné le portrait de Marie d'Angleterre, d'Eléonore d'Autriche et de Vittoria Colonna, c'est-à-dire d'une Anglaise, d'une Allemande et d'une Napolitaine; il n'a donc pu leur donner complètement le type vénitien. D'ailleurs à Venise, à cette époque, toutes les femmes jeunes et belles, même quand elles étaient brunes, se faisaient teindre les cheveux en rouge, comme certaines élégantes de Paris en 1899.

Un médecin anglais, le D[r] John Beddoe, qui observait à Edimbourg en 1858, a protesté contre la fréquence de la phtisie chez les sujets roux.

Dans cette ville, sur 2,500 habitants examinés à cet effet, il n'a trouvé que 5,6 roux sur 100, et sur 500 phtisiques traités à l'hôpital, il n'a trouvé 5,2 roux sur 100.

M. Delpeuch explique en partie ces différences par ce fait que M. Landouzy n'établit pas toujours une distinction suffisante entre les blonds et les roux; quant à lui, il distingue l'érythrisme partiel (chevelure brune ou châtain, avec poils rouges au menton ou au pubis), l'hypo et hyperérythrisme. Chez certains cachectiques (anémiques, tuberculeux), le poil de ces parties, primitivement brun, peut devenir très blond ou roux; Hardy et Béhier et leur élève Sérailler (1867) l'avaient déjà remarqué. Lui-même a examiné à ce point de vue à l'hôpital Cochin 57 individus ayant de l'érythrisme partiel, c'est-à-dire la lèvre, le menton ou le pubis roux, alors que la chevelure était blonde, brune ou noire; il en a trouvé 52 qui étaient tuberculeux. Chez un de ces malades, devenu phtisique à la suite de tuberculose osseuse, la barbe primitivement brune, était devenue progressivement rousse, alors que la chevelure restait châtain-foncé.

M. Delpeuch montre de même que l'habitus extérieur des phtisiques, décrit par Hippocrate et par Aretée, en ce qui concerne les yeux bleus, le regard doux et languissant, les chairs molles et bouffies (leucophlegmasie des anciens), est d'accord avec ce que nous considérons depuis longtemps comme l'apparence lymphatique et la prédisposition à la tuberculose.

Bien qu'à proprement parler cette étude ressortisse plutôt à la séméiologie qu'au cadre de l'hygiène moderne, la lecture en est vraiment intéressante et nous sommes assuré qu'on y prendra un plaisir très vif.

E. Vallin.

The tuberculous problem in the United States (Le problème de la tuberculose aux Etats-Unis); *The British medical journal*, 20 mai 1899, p. 1236.

Ce problème est posé par le Dr S. A. Knopf dans un récent numéro du *North American Review*. L'urgence des mesures à prendre contre la tuberculose est évidente car, selon l'auteur, si l'on persiste dans l'état actuel, des 70 millions d'habitants des Etats-Unis, 10 sont appelés à périr. Un des médecins les plus autorisés d'Amérique, le Dr F. W. Smith, membre du Comité de la tuberculose de New-York, estime que la première mesure à prendre pour arrêter la marche envahissante de la tuberculose chez l'homme, c'est de commencer par la combattre chez les bestiaux, et beaucoup de médecins et hygiénistes américains sont de cet avis. Mais la destruction de la tuberculose des bestiaux est loin d'être réalisée en Amérique. En effet, le Dr Knopf dit que dans 14 Etats seulement il existe des lois concernant la tuberculose des bestiaux et des circulaires instruisant le public des dangers de la contagion, mais sans loi pour la combattre. 2 Etats ont une loi prohibant la vente du lait tuberculeux, mais rien n'est fait pour la prévention de la maladie chez l'homme et les animaux. 8 autres Etats ont des circulaires concernant la tuberculose chez l'homme, mais rien n'est fait pour les bestiaux. Dans 9 autres Etats, 1 n'a rien tenté, 7 n'ont même pas de comité de santé. Enfin 5 n'ont

pas donné de réponse à l'enquête du D[r] Knopf, qui, en outre, a écrit aux officiers médicaux des 40 plus grandes villes des Etats-Unis, il n'a reçu que 29 réponses ; dans un tiers de ces lettres, on avoue que rien n'a encore été tenté pour la prophylaxie de la tuberculose. Ces faits montrent qu'en Amérique on n'est pas mieux protégé contre la tuberculose qu'en Europe. A New-York, on a tenté d'obliger les médecins à déclarer tous les cas de tuberculose, mais la grande majorité des médecins s'est dérobée. Pour le D[r] Knopf, c'est à l'éducation nationale, d'une part, et à l'Etat ainsi qu'aux autorités municipales qu'appartient la solution du problème. Un gouvernement qui voudrait combattre sérieusement la tuberculose devrait non seulement édicter des lois et publier des instructions, mais encore se charger du traitement des phthisiques pauvres, curables et incurables. CATRIN.

Tuberculosis in the Queen's dairy herd (La tuberculose dans le troupeau de la laiterie royale) (*The brit. med. journal*, 22 avril 1899, p. 986).

Le prince de Galles, au meeting de Marlborough House, qui a eu lieu en décembre dernier, avait annoncé que 36 des 40 vaches, qui composaient le troupeau de la laiterie de la reine à Windsor, avaient été sacrifiées à la suite de l'épreuve qu'elles avaient subie avec la tuberculine. Dans le *Journal de pathologie et de thérapeutique comparées*, le professeur J. Mac Fadyean relate la façon dont ont été conduites les expériences. L'autopsie de tous les animaux sacrifiés a été soigneusement faite. Pour l'épreuve par la tuberculine, on prenait la température de chaque vache la veille du jour de l'injection, puis après l'injection et toutes les trois heures jusqu'à la quinzième heure. La température des vaches constatées tuberculeuses par l'autopsie a été trouvée au moment de l'injection : 101°,7 puis toutes les trois heures suivantes : 101°,9, 102°,7, 104°,2, 105°,2, 104°,8, tandis que les non-tuberculeuses avaient : 101°,7, 101°,7, 102°,3, 101°,2, 101°,1. Les glandes de 4 vaches étaient malades, mais il s'agissait plutôt de lésions septiques que de lésions tuberculeuses. Chez un des animaux qui avait réagi à la tuberculine (105°4), on ne trouva aucune lésion tuberculeuse, mais l'utérus contenait un liquide trouble, non putride, la muqueuse était enflammée, il y avait un kyste dans la trompe de Fallope gauche. Cela prouve que la tuberculine n'est pas absolument infaillible.

Le professeur Mac Fadyean fait remarquer que les écuries de ces vaches sont des modèles d'hygiène au point de vue espace, lumière, ventilation, propreté. Néanmoins, 36 sur 40 vaches avaient été atteintes. Un nouveau troupeau a été acheté, tous les animaux ont préalablement subi l'épreuve de la tuberculine. CATRIN.

Congenital tuberculosis in the calf (Tuberculose congénitale du veau), par le professeur JOHN MAC FAYDEAN (*Pathological Society of London*, 12 mai 1899).

Le D[r] Mac Faydean montre un cas de tuberculose congénitale chez un veau nouveau-né, cas intéressant vu la rareté de la tuberculose congé-

nitale. En règle générale les veaux nés de vaches tuberculeuses ne sont pas tuberculeux, comme le démontre l'absence de réaction par la tuberculine. Avant 1897, l'auteur a vu néanmoins 1 cas analogue, depuis il en a rencontré 3 autres. Dans un de ces cas, la vache avait une tuberculose utérine avancée; dans le deuxième, on ne savait rien de la vache, les tubercules étaient disséminés dans le foie, la rate, les poumons, le myocarde. Dans le troisième cas, les poumons de la vache étaient tuberculeux, mais l'utérus n'avait pas été examiné.

Dans le cas actuel, les lésions tuberculeuses siègent dans la rate, le foie, les reins et un peu dans les poumons. Presque tous les ganglions lymphatiques étaient envahis, même ceux des membres, et ce qui montre que la calcification n'est pas un criterium de l'âge des tubercules, on trouvait beaucoup de tubercules crétacés. Ces lésions contrastent avec celles du bœuf où le myocarde est rarement touché de même que les ganglions des membres. On explique ces différences par ce fait que, chez le veau, la dissémination du tubercule se fait par le courant circulatoire, d'où la prédominance des lésions viscérales et des ganglions. La tuberculose du veau dérive presque toujours d'une endométrite tuberculeuse de la vache génératrice. CATRIN.

Weitere Mittheilungen über tuberkelbacillenbefunde in der Marktbutter (Communications supplémentaires sur la découverte de bacilles tuberculeux dans le beurre du commerce), par K. OBERMÜLLER (*Hygienische Rundschau*, n° 2, IX, 1899).

Dès 1895, l'auteur démontrait la présence régulière de bacilles tuberculeux dans un certain nombre d'échantillons de beurre du commerce vendu à Berlin : résultat d'autant moins surprenant que les bacilles contenus dans le lait se retrouvent presque tous dans la crème obtenue par centrifugation, et que d'autre part, le beurre étant fabriqué au moyen du lait de plusieurs vaches, il était assez vraisemblable que quelqu'une d'entre elles livrât un produit tuberculeux. Toutefois les expériences de Rabinowitsch, puis celles de Petri (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 78 et 575) ne parurent pas confirmer celles d'Obermüller. A vrai dire les beurres dont s'est servi Rabinowitsch provenaient en majeure partie de Philadelphie, et non pas de Berlin, ce qui explique qu'ils aient pu être privés de tout bacille tuberculeux; déjà ce dernier se rencontrait dans 32 p. 100 des échantillons d'origines diverses expertisés par Petri. Evidemment le beurre est d'autant plus souvent souillé par le bacille tuberculeux qu'il est fabriqué dans une région où la tuberculose est plus répandue parmi les vaches.

D'ailleurs, il n'est pas probable qu'un bacille très analogue au bacille tuberculeux et trouvé très fréquemment dans le beurre par Pétri et Rabinowitsch puisse donner lieu à des erreurs de diagnostic du moment où l'on a recours à l'inoculation aux animaux et que l'on examine avec quelque sévérité les lésions déterminées : c'est du moins la conclusion des recherches de Hormann et Morgenroth.

Enfin Brusaferro, Bang, Ostertag, Duncker, (les expériences probantes de Roth étant laissées de côté), ont reconnu la possibilité de la présence de bacilles tuberculeux dans le beurre. Seul, Schuchardt n'est parvenu comme Rabinowitsch qu'à des résultats constamment négatifs.

Reprenant l'étude de cette question, Obermüller pratique des inoculations intrapéritonéales à des cobayes non plus avec le beurre tel quel, mais, pour éviter de perdre beaucoup d'animaux, avec le liquide résultant d'une centrifugation du beurre dirigée de manière à en séparer la graisse. On employait pour chaque cobaye $0^{cc},5$ à 2 centimètres cubes de ce liquide, ce qui représentait 4 à 16 centimètres cubes de beurre. Les examens anatomo-pathologiques furent des plus rigoureux, aussi bien que les essais bactériologiques proprement dits. Or, sur 10 échantillons de beurre, 4 donnèrent lieu à des cas de tuberculose avérée; d'ailleurs le pseudo-bacille tuberculeux fut très souvent observé; 3 échantillons seulement ne donnèrent lieu à aucune manifestation morbide chez les animaux inoculés.

Obermüller en conclut que le beurre vendu dans les villes est fréquemment infecté de tuberculose et qu'il faut en prendre souci.

E. ARNOULD.

Beitrag zur Frage der Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe, sowie uber den Nutzen der Tuberculinimpfung (Pouvoir infectieux du lait des vaches tuberculeuses et utilité des inoculations de tuberculine), par LYDIA RABINOWITSCH et WALTER KEMPNER (*Zeitschrift fur Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1899, t. XXXI, p. 137.

Lydia Rabinowitsch a examiné 25 échantillons de lait achetés en janvier 1897 à Berlin : sept fois, soit dans 28 pour 100 des cas, elle a constaté la présence du bacille tuberculeux. La technique a consisté dans l'emploi du centrifugeur, et dans l'injection intrapéritonéale du mélange du dépôt et de la crème à la dose de 1 ou 2 centimètres cubes. Dans la même ville de Berlin, des inoculations du même genre avaient donné des résultats positifs dans 61 p. 100 des cas à Obermuller, dans 14 p. 100 à Petri.

Les auteurs ont cherché à vérifier l'assertion émise par May, Bang et Nocard, d'après laquelle les vaches tuberculeuses ne donnent du lait dangereux que dans le cas où elles présentent de la tuberculose mammaire (*Revue d'hygiène*, 1891, p. 87 et 742). Contrairement à cette opinion, Bollinger a trouvé le lait susceptible de transmettre la tuberculose dans un cas de tuberculose avancée, sans altération appréciable de la mamelle. De même Stein (4 sur 14), Bang (9 sur 63), Hirschberger (11 sur 20), Ernst (10 sur 36), Smith et Schroeder (2 sur 6), Schroeder (2 sur 31), Delépine (6 sur 19).

Les recherches de Rabinowitsch et Kempner ont porté sur 15 vaches laitières reconnues tuberculeuses par la réaction à la tuberculine et traitées à l'école vétérinaire de Berlin; le lait de 10 de ces vaches a donné la tuberculose. Parmi ces 10 vaches, une seule présentait cliniquement

les signes de la tuberculose mammaire ; une présentait une tuberculose mammaire ne se révélant qu'à l'examen histologique ; 3 vaches atteintes de tuberculose généralisée avancée avaient de la mammite chronique interstitielle mais non tuberculeuse ; chez une vache la tuberculose ne présentait que des signes peu marqués ; chez une autre, les signes de tuberculose n'ont été appréciables qu'au deuxième examen ; chez une huitième on a constaté des râles au premier examen et on ne les a plus retrouvés ; 2 vaches enfin ne présentaient aucun signe appréciable de tuberculose.

On voit que le lait d'une vache peut servir à transmettre la tuberculose alors même que l'animal ne paraît pas malade.

Il convient donc de ne livrer à la consommation que du lait de vaches ne réagissant pas à la tuberculose. NETTER.

Influence of the milk supply on the spread of tuberculosis (Influence du lait sur la propagation de la tuberculose), par A. A. KANTHACK et E. SYDNEY St B. SLADEN (*The Lancet*, 14 janvier 1899, p. 74).

Les auteurs font un historique de la question et après avoir rappelé les travaux analogues de Bang, à Copenhague, de Delespine, à Manchester, et ceux de la Commission royale, ils exposent leur méthode expérimentale, la manière de collecter le lait, la méthode d'inoculation (le lait était centrifugé et on pratiquait des inoculations avec la crème et avec le sédiment, etc., etc.). Ces expériences sont intéressantes et par le soin qui a été apporté et par le nombre des animaux inoculés ; nous donnons les résultats obtenus : sur 90 cobayes inoculés, 23 sont morts de tuberculose, soit 25,55 p. 100. De ces 23 cobayes, 13 avaient été inoculés avec la crème et 10 avec le sédiment. Sur 16 métairies ayant fourni ces échantillons de lait, 9 ont donné du lait contaminé, c'est-à-dire que plus de la moitié de ces fermiers vendaient un lait capable de propager la tuberculose; il est donc permis de regarder ce lait comme dangereux, car bien qu'un certain nombre d'auteurs considèrent que la tuberculose ne se contracte que par l'inhalation du bacille de Koch, il est pourtant probable qu'un grand nombre d'individus et en particulier les enfants contractent la tuberculose en ingérant du lait qui renferme le bacille tuberculeux.

Si nous avons tenu à relater brièvement ces expériences, c'est que tout récemment nous avons pu voir qu'un médecin d'enfants considérait « comme tout à fait exceptionnelle la tuberculose par ingestion, qu'il se refusait à voir un réel danger dans les aliments bacillifères, viande des bovidés tuberculeux, lait des vaches tuberculeuses, qu'enfin dépenser pour nous préserver d'un péril *imaginaire* des forces et de l'argent qui seraient si bien employés ailleurs, c'est faire fausse route ». Le nom de l'auteur de ces affirmations est fait pour jeter un certain trouble dans l'esprit de ceux qui croyaient et croient encore au danger de l'ingestion de lait renfermant des bacilles tuberculeux. Les expériences que nous avons brièvement rappelées ne sont pas faites pour affaiblir cette croyance.

CATRIN.

Sull' importanza della ricerca del gonococco per la profilassi della blenorragia (Importance de la recherche du gonocoque pour la prophylaxie de la blennorrhagie) par le Dr GUISEPPE ZIROLIA, (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er et 16 janvier 1899, p. 13 et 40).

La blennorrhagie, en raison de ses multiples et si graves complications chez l'homme et chez la femme, incite les recherches destinées à élargir et à assurer sa prophylaxie ; son principe infectieux, le gonocoque de Neisser, se différencie des microbes similaires par sa forme caractéristique et par sa situation à l'intérieur des cellules ; aussi n'est-il pas besoin pour le déterminer de recourir aux cultures et aux inoculations expérimentales et l'examen du microscope suffit pour le reconnaître facilement.

L'auteur a fait sa thèse inaugurale sur ce sujet à l'Institut d'hygiène de l'Université de Gênes, sous l'inspiration du professeur P. Canalis ; il expose le résultat de ses observations personnelles qu'il appuie et documente d'une bibliographie très étendue.

La prophylaxie publique de la blennorrhagie repose sur la recherche et le traitement des sujets contaminés pour empêcher la diffusion des germes infectieux ; à cet effet, il importe que les femmes reconnues saines ou déclarées guéries se trouvent dans la complète impossibilité de transmettre le contage. Le seul examen clinique ne donne pas de certitude à cet égard : une malade peut paraître et même être réellement guérie de la blennorrhagie, c'est-à-dire ne plus présenter le moindre symptôme de l'affection, et cependant il est possible qu'elle conserve à la surface de ses muqueuses précédemment infectées des gonocoques encore virulents capables de transmettre la maladie à des hommes sains. De même le choléra et la diphtérie sont susceptibles d'être colportés par des individus considérés comme absolument guéris, mais restés détenteurs de bacilles virgules ou de bacilles de Löffler très offensifs pour des organismes sains.

La recherche systématique du gonocoque s'impose après la guérison clinique de la blennorrhagie et les prostituées, qui en somme constituent la cause la plus importante et la plus fréquente de la diffusion de cette affection vénérienne, ont déjà été l'objet de plusieurs travaux sur cette question ; chez elles la présence du microbe spécifique démontre avec une certitude absolue le pouvoir infectant des secrétions des muqueuses génitales.

Le Dr Zirolia a entrepris une série de recherches sur les prostituées des maisons de tolérance de Gènes dans le but de démontrer la fréquence du gonocoque là où l'examen clinique ne relève plus aucune trace de blennorrhagie ; il put examiner 103 femmes et étendit ses investigations à l'urèthre, au col de l'utérus, au vagin, au conduit excréteur des glandes de Bartolin et aussi au rectum, en employant toutes les précautions indispensables pour éviter les causes d'erreur ; il employa une méthode de double coloration au bleu de méthylène et à la safranine, qui sous le microscope faisait apparaître en bleu les gonocoques tandis que les cellules étaient colorées en rouge.

Sur ces 103 femmes 43 présentaient le gonocoque qui fut trouvé 23 fois dans l'urèthre, 21 fois dans le col de l'utérus, 8 fois dans le vagin, 3 fois à l'orifice des glandes de Bartolin et 20 fois dans le rectum ; ces

résultats se rapprochent beaucoup de ceux obtenus par Laser à Kœnigsberg, par Schranck à Vienne et par Carry à Lyon. Ces différents chiffres représentent une moyenne de 35 à 40 femmes pour 100, n'ayant aucune manifestation clinique appréciable et restant néanmoins en puissance d'infection. On remarquera aussi la prédilection du gonocoque pour l'urèthre et le col de l'utérus ainsi que sa fréquence considérable dans le rectum.

L'examen clinique reste insuffisant surtout devant les subterfuges souvent employés pour masquer les signes objectifs parmi les prostituées, il ne l'est pas moins dans la clientèle privée pour déclarer guéri un blennorrhagique candidat au mariage ; à cet égard il convient de rappeler avec Wertheim qu'un mari atteint d'une gonorrhée chronique presque complètement anodine présente souvent peu de temps après ses noces tous les signes d'une blennorrhagie aiguë : le gonocoque après reviviscence chez l'épouse lui a été rendu en complète virulence.

Seule la non-constatation du gonocoque permet d'affirmer la complète guérison de la blennorragie ; il conviendrait donc de réglementer l'usage du microscope et d'exiger des médecins des dispensaires l'aptitude à cette technique d'ailleurs ni difficile ni compliquée, car la coloration des préparations et l'examen au microscope ne réclament que peu de temps et peu de peine après une courte préparation au laboratoire.

F.-H. Renaut.

Beitrage zur Theorie und Praxis der Formaldehyddesinfektion (Contribution à l'étude théorique et pratique de la désinfection par la formaldéhyde), par MM. Rubner et Peerenboom (*Hyg. Rundschau* n° 6, IX, 1899).

Bien que des travaux déjà fort nombreux aient été consacrés à l'étude de la désinfection par la formaldéhyde, il est à remarquer que l'on ne s'est guère préoccupé du mode d'action de cette substance, simplement assimilée à ce titre aux autres désinfectants gazeux déjà connus ; et cela à tort, car la question des rapports que la formaldéhyde contracte avec les objets à désinfecter est bien plus compliquée que s'il s'agissait d'un produit gazeux ordinaire, comme l'ont toutefois déjà donné à penser un certain nombre d'expériences.

Peerenboom a fait observer naguère qu'au cours de la désinfection d'un local par la formaldéhyde, on ne trouvait plus dans l'air au bout de quelque temps qu'une très faible portion de la substance vaporisée, sans que l'on put d'ailleurs expliquer cette disparition par des fuites au dehors. On s'est aperçu que divers corps paraissaient absorber la formaldéhyde. Mais il n'y a pas là qu'un simple processus de condensation : il faut reconnaître que certains corps exercent sur la formaldéhyde une attraction particulière. C'est ce que l'on peut remarquer aisément en faisant arriver la formaldéhyde à l'état de gaz bien sec sur des matières diverses maintenues à haute température ; une mince couche de laine, par exemple, peut absorber tellement de formaldéhyde qu'il n'en arrive pour

ainsi dire plus à une seconde couche placée derrière la première ; à la température de 150 degrés employée dans l'expérience, il ne peut s'agir d'une condensation, mais seulement d'une absorption de la formaldéhyde. Ce phénomène est moitié moins prononcé avec le coton qu'avec la laine ; rien n'y est changé quand on amène de la vapeur d'eau avec la formaldéhyde. A la température ordinaire des locaux, la condensation joint ses effets à l'absorption. 1 gramme de laine peut retenir 30 à 40 milligrammes de formaldéhyde. Celle-ci peut d'ailleurs assez facilement être remise en liberté : un lavage fait passer l'aldéhyde dans l'eau.

Ainsi, en présence d'objets de structure poreuse, comme des vêtements, les effets de l'absorption et de la condensation sont susceptibles d'amoindrir singulièrement l'action désinfectante de la formaldéhyde, et si elle ne paraît que fort peu capable de pénétration, cela ne tient pas seulement aux circonstances défavorables qui découlent des densités relatives de l'air et de la substance désinfectante, mais aussi à ce qu'une proportion considérable de cette dernière est retenue dans les couches les plus superficielles des objets à désinfecter; et c'est pourquoi on n'augmente pas beaucoup la pénétration de l'aldéhyde formique, même en débarrassant les étoffes de leur air au moyen du vide.

Revenant sur la question de l'influence de l'humidité de l'air vis-à-vis des résultats de la désinfection par la formaldéhyde, Rubner et Peerenboom estiment qu'il est utile que l'air contienne beaucoup de vapeur d'eau, mais qu'il est superflu de chercher à le saturer par un véritable spray. Il n'y a, d'ailleurs, vraisemblablement pas de combinaison entre la formaldéhyde et la vapeur d'eau. Il s'agit plutôt d'une absorption de l'eau par la formaldéhyde, phénomène qui conditionne le pouvoir désinfectant, comme il résulte encore de nouvelles expériences de MM. Rubner et Peerenboom. Il y aurait même un degré optimum d'humidité de l'air, très difficile au surplus à réaliser également dans les différentes parties d'un local de quelque étendue. Finalement, les méthodes de Lingner-Schlessmann et de Czaplewski, dont nous avons donné un aperçu (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 163), ne résoudraient pas encore au mieux le difficile problème de la désinfection par la formaldéhyde.

On peut même craindre, ce nous semble, d'après les faits relatés par Rubner et Peerenboom, que ce problème ne comporte décidément pas de solution pratique. E. ARNOULD.

The bacteriology of rhum (La bactériologie du rhum), par M. VELEY (*The Lancet*, 14 janvier 1899, p. 110).

Il semblait que le rhum, qui renferme près de 75 p. 100 d'alcool, ne dut pas contenir de microbes, mais M. Veley, de l'Université d'Oxford, vient de prouver qu'il existe parfois dans le rhum un microbe qui peut causer une maladie de cette liqueur. La cause de cette maladie, bien connue dans le commerce, est restée longtemps ignorée ; on la rend évidente en mélangeant au rhum malade une quantité égale d'eau; aussitôt ou quelques heures plus tard on voit se former un abondant précipité ou des flocons nageant dans le liquide.

Le micrococcus pathogène de cette maladie ne semble pas être toxique pour le cobaye. Il est remarquable de voir survivre un germe dans un liquide qui a pendant longtemps passé pour un des meilleurs conservateurs des pièces anatomiques. On ne sait encore rien de l'habitat primitif de ce microcoque qui, d'ailleurs, est enveloppé d'une coque gélatineuse, laquelle semble l'isoler de l'alcool. La présence de ce germe dans le rhum a parfois causé des pertes considérables d'argent aux industriels. On a proposé de l'appeler, provisoirement du moins, coléothrix methystis.

CATRIN.

Ueber Kochapparate für bedingt gesundheitsschädliches Fleisch und versuche mit dem Hartmann'scgee Fleischsterilisator (Appareils destinés à la cuisson des viandes manifestement nuisibles pour la santé. Expériences avec le stérilisateur des viandes de Hartmann), par RUDOLF ABEL (*Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten*, 1899, t. XXX, p. 376).

Il convient de ne pas laisser perdre les viandes qui ne sauraient être livrées en nature à la consommation. Pour obtenir ce résultat le mieux est de recourir à la cuisson. On peut faire bouillir la viande directement dans l'eau ; on peut au contraire employer la vapeur pour stériliser la viande, comme on fait pour la stérilisation des objets. Divers appareils ont été construits dans ce but.

Sur la demande des autorités de Hambourg, l'auteur a fait des expériences avec l'appareil de Hartmann avec une pression d'un atmosphère et demi. Il a surtout recherché ce que devient dans cet appareil la viande renfermant des bacilles tuberculeux. Pour cela il a inoculé aux cobayes des fragments de 169 échantillons de viande ayant passé par l'appareil. Il a constaté que cette viande aurait pu être consommée sans inconvénient. En effet, un seul cobaye devint tuberculeux à la suite de l'inoculation de viande infectée. Dans ce cas unique, il s'agissait d'un bloc de viande pesant 4,600 grammes, bloc qui, après un séjour d'une heure et demie dans l'étuve, présentait au centre encore l'aspect de viande crue et n'avait en cet endroit qu'une température de 59 degrés.

Pour rendre la viande inoffensive, il n'est pas indispensable qu'elle soit portée à 100 degrés ; une température de 70 degrés est suffisante, et pour cela, il importe de ne jamais placer dans l'appareil de morceaux de viande pesant plus de 3 kilogrammes. Il convient de réduire encore les dimensions des morceaux quand il s'agira de fragments adhérents à des os plats, de viandes trop grasses ou trop fibreuses.

Les autres agents pathogènes susceptibles d'être contenus dans la viande sont moins résistants encore que le bacille de Koch et on peut affirmer que ce qui met à l'abri de ce dernier détruit aussi les autres.

La viande traitée dans ces appareils subit une perte de poids qui peut aller à 30 p. 100 pour le cochon, à 40 p. 100 pour le bœuf.

NETTER.

L'ankylostome duodénal comme parasite accidentel de la farine, par M. Raby (*La médecine moderne*, 24 mai 1899, p. 322).

Sous la rubrique *Varia*, la *Médecine moderne* analyse un travail de M. Raby, extrait de l'*Union pharmaceutique*, où ce pharmacien en retraite de l'armée décrit la nature de certaines masses dures ou « marrons » rencontrés par lui dans des sacs de farine. Un examen attentif lui a montré que ces agglomérés étaient formés de cadavres d'anguillules, d'anguillules vivantes et libres, animées de mouvements serpentins, et enfin d'œufs contenant l'animal qui s'y mouvait assez vivement. Ce nématoïde ne serait autre que l'ankylostome duodénal, qu'on rencontre si fréquemment dans l'anémie endémo-épidémique des mineurs. M. Raby en conclut qu'un malfaiteur a introduit par méchanceté de la matière fécale dans ce sac de farine; cette matière fécale provenait, sans doute par hasard, d'un individu atteint d'ankylostomiase, et le nématoïde aurait pullulé dans la masse de farine ainsi souillée.

Cette immonde et criminelle plaisanterie devrait être poursuivie, et la présence du nématoïde serait peut-être un indice pour découvrir le pays d'origine sinon l'individualité du coupable. E. Vallin.

Food grains and discase (Céréales et maladies), *The Brit. méd. journal*, 17 juin 1898, p. 1487.

La récente famine des Indes a donné aux médecins du Bengale et des provinces Nord Ouest, notamment à Chausa, l'occasion d'étudier les effets de la consommation, comme aliment, du « Kesari dal », espèce de vesce (lathyrus sativus). Cette graine pousse dans les terrains les plus marécageux, là où aucune récolte n'est possible, elle se développe en toutes saisons et devient ainsi parfois le seul aliment possible dans les temps de famine. Les naturels mangent le dal, soit sous forme de potage, soit incorporé dans le pain; dans ce dernier cas, il est sans danger s'il n'entre pas pour plus d'un quart dans le pain. Mais s'il est mangé seul, il produit en peu de mois des paraplégies. Le Dr Irving, médecin à Allahabad, fit en 1857 un rapport au gouvernement dans lequel il affirmait que 6 p. 100 des habitants étaient atteints de cette paraplégie, dont le début est d'ordinaire brusque; Irving raconte un cas typique dans lequel un homme travaillant dans une rizière s'était assis un instant, il ne put se relever. D'autres fois l'affection commence par des douleurs lombaires et en même temps une grande difficulté pour s'asseoir. Il n'y a pas de fièvre. Les cas récents observés au Bengale ont montré des symptômes identiques. Les bras sont indemnes et les patients se traînent eux-mêmes en s'appuyant sur un long bambou, qu'ils fixent sur le sol en avant d'eux et autour duquel ils tournent comme autour d'un pivot. Il y a atrophie des muscles des membres inférieurs, mais d'ordinaire un côté est plus atteint que l'autre. Les malades peuvent facilement s'accroupir mais se relèvent très difficilement. La sensibilité est intacte, mais la peau est rude. Le reflexe du genou persiste dans les cas récents. Si l'on met les muscles dans une attitude forcée pendant un certain temps, on voit apparaître des secousses

et du tremblement. Le clonisme du pied n'existe pas, mais le tendon d'Achille est si rigide que le pied ne peut être fléchi. Les sphincters ne sont pas atteints. Les cas avancés paraissent incurables, mais au début, si l'on cesse de s'intoxiquer et si l'on met des vêtements chauds, on peut guérir. Irving a cité des cas de guérison. Le paysan indou, bien qu'il connaisse cette terrible maladie, n'en continue pas moins à consommer le « dal ».

L'histoire du lathyrisme en Europe montre que la meilleure manière de le combattre est de bien drainer le sol, ce qui permet aux autres graminées de se développer. La rapidité des moyens de communications rend d'ailleurs les famines de plus en plus rares. En 1671, le duc de Wurtemberg défendit par édit de manger de cette graine, et en 1761, les paysans de Florence étaient prévenus du danger de la gesce. Les chevaux sont très sensibles et sont atteints de paraplégie ; les vaches, au contraire, paraissent jouir d'une immunité absolue et on affirme que le dal augmente le lait. Il agit sur les organes génitaux comme la cantharide. Les femmes sont moins atteintes, sans doute parce qu'elle sont moins exposées que les hommes au froid humide, des terrains marécageux.

Il y a lieu de comparer cette description avec celle que le Dr Blaise vient de donner du lathyrisme en Kabylie (*Revue d'hygiène*, août 1899).

CATRIN.

Ueber Producte aus sogen Waldwolle (Sur les produits faits de laine dite végétale), par P. LASCHTSCHENKO (*Archiv f. Hyg.*, XXXIII, 1898).

L'auteur s'est assuré que les tissus de laine dite végétale, ou de pin sylvestre, dont on fait des gilets et des chemises de flanelles, des tricots, des bas, des chaussettes, que l'on vante beaucoup contre les refroidissements, sont tout simplement des étoffes de laine ordinaire, quelquefois mélangée de coton, que l'on imprègne d'une matière extraite du pin : d'où une coloration et une odeur spéciale. Il est inexact que des fibres des aiguilles de pin entrent dans la fabrication de ces tissus.

L'épaisseur, le poids spécifique, le volume des pores ou la teneur en air des flanelles, tricots, chaussettes, examinés par Laschtschenko, sont fort analogues à ce que l'on trouve pour les lainages habituels. Les tissus de laine végétale restent perméables à l'air quoique imprégnés d'eau et offrent une élasticité très grande ; enfin ils sont très mauvais conducteurs de la chaleur : tout cela est bien en rapport avec la nature de leur substance composante, la laine, dont l'imprégnation spéciale subie ne modifie pas sensiblement les propriétés. E. ARNOULD.

Arsenic in wool (Arsenic dans la laine) (*The Lancet*, 15 mai 1899, p. 1324).

Bien des fois, on a posé la question de savoir quelle était la quantité maxima d'arsenic qu'on pouvait tolérer dans la laine sans crainte de danger pour la santé. La présence de l'arsenic dans la laine non teinte ne

peut être attribuée à aucun procédé manufacturier, mais à ce fait qu'on lave les moutons avec des solutions arsenicales dans le but de détruire les tiques. On emploie bien d'autres solutions dans le même but, mais leur effet est moins satisfaisant et en outre les lavages arsenicaux améliorent les toisons. Malheureusement les lavages consécutifs avec des solutions non toxiques ne peuvent enlever tout l'arsenic, mais il est probable que la minime quantité qui en reste ne peut nuire à la santé. D'ailleurs le fait même que l'on ne peut détruire tout l'arsenic par les lavages semble indiquer qu'il se forme un composé insoluble non toxique, probablement une combinaison de l'arsenic avec le soufre de la laine. En Suède, une loi défend la vente des laines contenant plus d'une minime trace d'arsenic. Mais qu'est-ce qu'une minime trace? On a fixé la limite à $0^{gr},0009$ p. 100. Dans un cas, un tapis fut refusé parce qu'il renfermait 1 millième de grain d'arsenic pour une surface de 16 pouces carrés. Cette loi semble un peu excessive et pourrait apporter un grand trouble dans le commerce des laines; et pourtant, ainsi qu'on l'a fait remarquer, il est fort probable qu'une aussi minime quantité d'arsenic, surtout à l'état insoluble, ne saurait être nuisible pour la santé. CATRIN.

Hashish smoking in Egypt (Les fumeurs de hashish en Égypte) (*The Lancet*, 20 mai 1892, p. 1378).

Le Dr Warnock, qui a été médecin d'asile d'aliénés en Égypte pendant quelques années, regarde l'emploi du hashish comme une cause des plus fréquentes de la folie dans ce pays. En 1898 plus d'un tiers de ses malades mâles étaient des fumeurs de hashish, mais sans doute un même malade fournissait plusieurs entrées. Le hashish ne vient pas de la vallée du Nil, la presque totalité consommée en Égypte provient de la Grèce, il a toujours été considéré comme une marchandise de contrebande, mais avant 1898, lord Cromer fait remarquer qu'on le laissait facilement entrer dans le pays. L'usage du hashish soit qu'on le fume, soit qu'on le mange sous forme de bonbon, est très répandu en Égypte, car en 1898, on n'en a pas saisi moins de 12,000 kilos, et ce n'est là fort probablement qu'une faible partie de ce qui a pénétré en Égypte. A 80 grammes par tête, ce qui est la quantité moyenne que consomme un hashah (mangeur ou fumeur de hashish), on voit que ces 12,000 kilos pourraient suffire à 3,000 personnes pendant un an. Les agents de douane sont maintenant très vigilants, mais ils sont en petit nombre et leur surveillance est très difficile d'autant que le hashish est facile à transporter et que l'ingéniosité des contrebandiers est très grande. On a trouvé du hashish dans des châssis en fer, dans des douves de tonneau, etc. Au Pirée, le hashish se vend 2 shillings 6 pences la livre, les marchands égyptiens le paient trois fois plus cher. Lord Cromer croit qu'on n'arrivera pas à empêcher la consommation de cette drogue par des mesures préventives, on n'arrivera qu'à en restreindre l'emploi. En outre, l'expérience démontre que chez tous les peuples, il existe des gens qui sont adonnés au narcotisme sous une forme ou sous une autre et qui ne reculent devant aucun moyen

pour satisfaire leur appétit. Si l'on arrivait à supprimer le hashish en Égypte, les hashash se livreraient à l'alcoolisme ou à tout autre narcotique, peut-être plus toxique encore. De deux maux, il faut choisir le moindre, mais quel est le moins mauvais?

L'abus du hashish sans nul doute est une cause de folie, mais le nombre des hashash qui deviennent aliénés est relativement minime. En 1898, le nombre des fumeurs de hashish admis à Abbasiyeh, où tous les fous d'Égypte sont internés, a été seulement de 133 soit 0,01 p. 1000 de la population. Ce serait bien beau si en Angleterre la proportion des alcooliques internés n'était pas plus considérable. En Angleterre, il y a 3,3 p. 1000 habitants, en Egypte il n'y en a que 0,05 p. 1000.

La meilleure guerre à faire au hashish ou bhang serait de l'imposer fortement et d'exiger qu'il soit très pur, car mal préparé ce produit est beaucoup plus dangereux que purifié, absolument comme le whisky de qualité inférieure est plus délétère que l'alcool soigneusement distillé.

CATRIN.

L'exercice de la bicyclette chez les hernieux. Rapport de M. LUCAS-CHAMPIONNIÈRE sur une observation du Dr LOIR, de Tunis (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 3 février 1899).

L'on défend d'ordinaire les exercices, et en particulier celui de la bicyclette, aux personnes atteintes de hernie. Le Dr Loir, directeur de l'Institut Pasteur de Tunis, a soumis à l'Académie l'observation d'un individu dont la hernie n'était pas améliorée par les bandages, et qui se décida à ne pas renoncer à l'exercice de la bicyclette; au bout de quatre mois d'exercices progressifs, sa hernie ne sortait plus et la hernie était guérie.

M. Lucas-Championnière, qui a une grande expérience des hernies et de la bicyclette, a reconnu depuis longtemps que les travaux de force ne sont pas si préjudiciables qu'on pourrait le croire aux hernieux, et, qu'au contraire un exercice musculaire régulier, même exagéré, leur est plutôt favorable. L'activité du travail conserve aux parois abdominales une partie de leur puissance, elle prévient l'engraissement, les distensions intestinales, elle assure les évacuations de l'intestin. Chez le hernieux, le repos prolongé favorise l'embonpoint, le relâchement des parois, des sphincters et des orifices; dans ces conditions, dès qu'il tousse, sa hernie sort. MM. Tissié, de Bordeaux, Jennings et Mahomed disaient déjà avoir vu des hernies s'améliorer par le sport de la bicyclette. M. Lucas-Championnière a observé beaucoup de faits analogues; il a vu cet exercice être très bien supporté même par des individus dont les hernies étaient devenues intolérables et douloureuses; chez certains de ces sujets, dès qu'ils étaient sur la bicyclette, leur hernie rentrait pour ne plus ressortir que lorsqu'ils reprenaient la situation verticale. L'on sait en effet que cette situation verticale facilite la descente des hernies. L'exercice de la bicyclette poussé un peu loin amène l'amaigrissement du hernieux; amaigrissement qui est une des meilleures conditions de leur guérison, et que

les anciens chirurgiens cherchaient à obtenir au XVIII[e] siècle par des procédés énergiques et très pénibles pour le patient.

Mais il importe que l'exercice musculaire par la bicyclette soit gradué chez les hernieux d'une façon prudente et très progressive; ils doivent se défier des fortes rampes et des grandes vitesses, qui pourraient augmenter leur infirmité ou provoquer des accidents. Ils choisiront une bicyclette peu élevée et se placeront sur un siège sensiblement en arrière du pédalier, ce qui donne une position plus réellement assise, avec les jambes relevées et portées en avant. La sellette haute et la position verticale des jambes, dont on abuse aujourd'hui, ne leur conviennent nullement.

Après l'opération radicale de la hernie, M. Championnière conseille à ses opérés d'éviter les efforts très violents pendant les premiers mois; il ne leur permet pas de reprendre l'escrime ou le cheval avant six mois; il les encourage, au contraire, à reprendre très rapidement l'usage de la bicyclette; il en a vu qui, dans le mois qui suivait leur retour chez eux, usaient impunément de la bicyclette en suivant les préceptes indiqués plus haut, et ils s'en trouvaient bien. E. VALLIN.

The danger of long hours in druggists' shops (Les dangers des longues heures de travail dans les pharmacies) (*The Lancet*, 28 janvier 1899, p. 250).

A New-York, il est question de réformer le commerce de la pharmacie dans cette ville, et il s'est créé récemment une « ligue des pharmaciens pour abréger les heures de travail », qui dans un meeting a cherché à démontrer que le public était aussi intéressé que les droguistes aux réformes proposées. Il est, en effet, avéré que de nombreuses erreurs ont été commises dans la confection des ordonnances ou des médicaments par suite de la fatigue des préparateurs pendant leurs longues heures de travail. Cette vérité a paru tellement évidente qu'une loi a été récemment introduite, qui défend à ceux qui ont à préparer les médicaments prescrits par les médecins de travailler plus de dix heures par jour, sauf le samedi où ils pourront travailler douze heures. Les dimanches et les jours de fête les heures de travail ne devraient pas excéder six heures. Il est avéré que la plupart des erreurs commises l'ont été par des employés surmenés qui, pour réparer leurs forces, usaient de morphine, de cocaïne ou d'autres agents stimulants. De juillet 1894 à juillet 1898, 12 employés de pharmacie se sont suicidés et 7 autres ont pu être sauvés, tous ces suicides résultaient d'ingestion de drogues destinées à combattre le surmenage. En 1897, il y a eu 13 morts attribuées à des erreurs de ceux qui exécutaient les ordonnances, et probablement beaucoup d'autres décès de même cause sont restés inconnus, car souvent les pharmaciens paient une forte indemnité à leurs clients quand il y a erreur commise, afin de n'être pas traduits devant les tribunaux.

Le surmenage est toujours dangereux pour ceux qui ont à le supporter, mais il peut être dangereux aussi pour la sécurité publique, par exemple pour les conducteurs de locomotive ou ceux qui donnent les signaux sur

les voies ferrées. On peut joindre à ces professions celle de pharmacien, dont la plus légère négligence peut devenir fatale pour les malades.

CATRIN.

The teeth of recruits (Les dents des recrues) (*The British medical Journal*, 6 mai 1899, p. 1117).

Récemment le colonel Dalbiac a demandé au sous-secrétaire d'État pour la guerre le nombre de recrues qui avaient été exemptées du service pour cause de mauvaises dents. Ce nombre s'est élevé à 1767, mais ce chiffre demande à être analysé pour montrer combien est difficile à établir cette statistique des dents défectueuses des jeunes soldats. Le rapport du recrutement pour 1898 établit qu'il y a eu 66,501 recrues pour l'armée régulière qui ont été inspectées médicalement ; d'après ces chiffres, il y aurait donc 1 exempté sur 38 conscrits pour dents perdues ou défectueuses. Le nombre total des exemptés a été de 23,287, soit environ 75 p. 1000 refusés pour les dents. Mais il faut diviser ces exemptés en deux classes, ceux qui ont été refusés pour maladies diverses soit 13,696 et ceux qui ont été renvoyés comme ne remplissant pas les conditions physiques nécessaires pour un soldat, soit 9,318. Chez la plupart de ceux-ci les dents n'ont pas été examinées, donc en ne tenant compte que du second chiffre, il y aurait eu 127 exemptions p. 1000. Mais en réalité, et malgré ces distinctions, cette statistique est encore inexacte et le nombre des recrues ayant de mauvaises dents doit être beaucoup plus considérable, car la première partie d'un examen de recrue, ce sont les mensurations au point de vue de l'aptitude militaire et beaucoup de ces jeunes gens sont renvoyés sans qu'on ait examiné leurs dents, cet examen se faisant en général à la fin. Cette dernière considération montre également que parmi les hommes refusés pour la dentition, il en est un grand nombre qui sont bien constitués. Il est d'ailleurs digne de remarque de voir des recrues ayant une belle musculature malgré des dents défectueuses et d'autre part des hommes chétifs ayant des dents superbes. Dans la question de la perte des dents, il faut considérer celles qui manquent, et lorsqu'il reste un nombre suffisant de molaires pour mastiquer, on peut ne pas tenir compte de la perte des autres dents. CATRIN.

Precautions in coal-mines (Mesures de précaution dans les mines de charbon), *The Lancet*, 17 juin 1898, p. 1645.

En 1894, une commission royale fut chargée d'étudier les explosions dues aux poussières de charbon dans les mines, afin de réduire au minimum les risques courus par les mineurs. Dans la même année, un inspecteur des mines, M. Henry Hall, montrait combien la poussière de charbon était fréquemment cause d'explosions désastreuses, ces poussières entrant en ignition sous l'influence de causes diverses, dont une des plus fréquentes était l'usage de la poudre à canon employée pour les travaux des mines. D'autre part, on démontrait que les explosifs à la dynamite étaient incapables d'allumer ces poussières de charbon. Aussi, recom-

manda-t-on la suppression de la poudre à canon qu'on remplaça par d'autres « hauts explosifs ». L'expérience tentée depuis deux ans semble prouver le bien fondé de ces mesures ; en effet, le nombre des morts causées, pendant ces deux dernières années, 1897 et 1898, par explosion de gaz et de poussières n'est que de 46. C'est là un véritable record, car antérieurement, il y a toujours eu plus de décès par ces causes, même en une seule année. C'est ainsi que, en 1888, qu'on citait comme l'année la moins meurtrière, il y eut dans les mines 49 morts dues aux explosions, et en 1891 et 1892, années très favorables, on a compté 174 décès. Une des principales objections faites contre l'emploi des explosifs à la dynamite, c'était la production de fumées beaucoup plus nocives que celles produites par la poudre à canon ; or, en 1897 et 1898, la seule plainte formulée contre les fumées émanait d'une mine où l'on employait encore la poudre à canon et il paraît même probable que les fumées dues aux explosifs modernes si puissants sont beaucoup moins dangereuses que celles de la poudre. Enfin, M. Hall cite l'exemple d'une mine où, à la suite d'une explosion par la poudre, le mineur perdit son chemin grâce à l'intensité et à la noirceur de la fumée.

Peu après le rapport de la commission de 1894, il y eut dans une mine de South-Wales une explosion qui coûta la vie à 300 personnes. On avait employé la dynamite, mais la mine était très poussiéreuse et certaines précautions avaient été négligées. Le rapport de M. Hall ne concerne que le district minier de Liverpool, il faut espérer que les mesures adoptées dans cette région se généraliseront et qu'on ne prétendra pas que la faible mortalité des années 1897 et 1898 n'est qu'une simple coïncidence.

CATRIN.

L'éclairage et la myopie scolaire, par M. ROMIÉE, de Liège. Rapport de M. JAVAL (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 16 mai 1899, p. 508).

Dans les écoles de Liège, on comptait 20 myopes sur 400 élèves en 1881 ; on n'en compte plus que 2 sur 100 en 1893 et en 1898. De même, le nombre des exemptions militaires pour myopie est devenu tout à fait infime en ces dernières années dans la province de Liège. M. le Dr Romiée attribue cet heureux résultat à l'amélioration de l'éclairage, soit le jour par le peu de hauteur des maisons, soit le soir par le perfectionnement des lampes à pétrole. Comparant à ce point de vue Liège et Paris, M. Romiée dit qu'à Paris le pétrole coûte de 50 à 70 centimes le litre et qu'on y emploie encore les anciennes lampes à pétrole à bec rond ou plat, produisant peu de lumière, tandis qu'à Liège le pétrole coûte 10 centimes le litre, et on emploie des lampes très perfectionnées à éclairage intensif ; il prétend que, dans les logements parisiens l'éclairage diurne et nocturne laisse beaucoup à désirer, en quoi M. Romiée exagère sensiblement. Quoi qu'il en soit, l'auteur, dit M. Javal, apporte un fait nouveau et du plus haut intérêt, à savoir l'influenee énorme d'un bon éclairage domestique diurne et nocturne pour la conservation de la vue des enfants. Il n'est pas douteux que, souvent, les enfants des ménages

pauvres ou modestes font leurs devoirs à la maison dans des conditions d'éclairage insuffisant.

M. Romiée est moins heureux quand il nie ou rejette au second plan l'influence des mauvaises attitudes, des mauvaises méthodes d'écriture et de la petitesse des caractères servant à l'impression des livres, sur le développement de la myopie scolaire. Par ses nombreuses communications à la Société de médecine publique, à l'Académie de médecine, et particulièrement dans une étude récapitulative toute récente (*Séance de l'Académie* du 18 juillet 1899), par ses rapports au ministère de l'Instruction publique, M. Javal a surabondamment démontré le rôle pernicieux de ces mauvaises conditions et indiqué d'une façon précise la manière d'y remédier. E. VALLIN.

Stadtbauplan und Stadtbauordnung in besonderer Rücksicht auf die Ermöglichung guter und billiger kleiner Wohnungen (Dispositif et réglementation des constructions urbaines au point de vue particulier de l'extension des petits logements à bon marché), par J. STUBBEN, de Cologne (*Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, 1899, p. 85).

Cette question depuis longtemps à l'étude en Allemagne et ailleurs (*Revue d'hygiène*, 1893, p. 1078) est reprise par l'auteur dont les fonctions spéciales au Comité des constructions de Cologne assurent la compétence. Dans la plupart des villes, les grosses maisons de rapport, les constructions de luxe et les vastes locaux à multiples logements (Miethkasernen) se généralisent au grand détriment de la maison de famille, du logement particulier et des petites maisons à deux ou trois appartements au plus. Au point de vue hygiénique, moral et social il est superflu d'insister sur les avantages de ces derniers genres d'habitations pour la classe ouvrière.

Ce mémoire est surtout consacré à l'étude des différentes causes de l'agglomération et de l'entassement des habitations; ces causes sont successivement examinées dans les chapitres suivants :

1° *Profondeur exagérée des pâtés de maisons.* — L'espace plus ou moins rectangulaire circonscrit par des rues ne devait primitivement être recouvert de constructions que sur ses bordures ; une grande partie de sa surface intérieure était ainsi réservée pour les cours et les jardins ; mais la spéculation fait modifier ce projet primitif et de nouveaux corps de logis intérieurs s'élèvent en ne limitant que des espaces découverts très réduits. La plupart des locataires devaient avoir vue sur la rue, mais plus tard beaucoup sont relégués sur les cours. Il conviendrait que les municipalités pussent prendre des arrêtés pour limiter la profondeur des bâtisses destinées au logement, et de la proportionner strictement à l'étendue du terrain; une latitude plus grande pourrait être laissée aux ateliers, fabriques et autres constructions industrielles. Ces considérations avaient déjà été exposées au Congrès d'assainissement et de salubrité de 1895 par M. Lucas, architecte (*Revue d'hygiène*, 1895, p. 735).

2° *Largeur exagérée des rues.* — Le hauteur des constructions est proportionnée à la largeur des rues et, hygiéniquement parlant, la seconde donnée ne devrait pas être inférieure à la première; d'où cercle vicieux, car chaque propriétaire use largement de la hauteur permise pour tirer le plus grand rendement de son immeuble. Certes on ne peut pas condamner la trop grande largeur des rues, mais cependant on pourrait baser cette dimension sur les besoins du commerce, sur l'opportunité des plantations d'arbres, sur les exigences de la densité de la population. Il n'est nullement nécessaire que toutes les voies publiques aient la même largeur : 10 à 12 mètres suffiraient pour beaucoup de rues bordées d'habitations de même hauteur; la largeur pourrait être réduite à 9, 8 et même 7 mètres quand les maisons ne donnent pas directement sur la rue et sont précédées d'un petit jardin, dans les conditions habituelles des petits logements à bon marché.

3° *Charges d'entretien de la voie publique.* — Les frais de voirie, d'éclairage, d'égouts, de pavage retombent indirectement à la charge du propriétaire, en raison de la plus-value du terrain suivant les quartiers : aussi cherche-t-on une compensation dans l'utilisation de la construction jusqu'à la dernière limite, et on obtient ces blocs sans air ni voie de dégagement. Pour les rues excentriques bordées d'habitations à bon marché, on pourrait chercher à réduire ces frais, non pour l'installation de la canalisation d'eau et des égouts, mais pour l'éclairage et le revêtement du sol.

4° *Insuffisance de la loi prussienne sur l'alignement des rues.* — Cette législation favorise absolument les gros immeubles sans prendre en considération les avantages des petites maisons; aussi serait-il nécessaire de la modifier et de déférer aux municipalités les autorisations nécessaires pour faciliter les constructions restreintes dans des conditions suffisantes de salubrité. Les contributions relatives à l'entretien de la voie publique sont basées sur la longueur de la façade bordant la rue, ce qui ne laisse pas de créer des difficultés onéreuses pour les maisons d'angle; on a proposé comme base de répartition la hauteur de la maison, ou mieux encore la capacité cubique de l'immeuble, quoique cette dernière mensuration soit critiquable. Il importerait surtout de dégrever les impositions pour les petites habitations, de façon à pousser les sociétés et les particuliers à multiplier ce genre de constructions.

5° *Intérêts commerciaux.* — Ceux-ci parquent au centre des villes les employés et les ouvriers dans des logements peu salubres, confinés souvent aux étages supérieurs des grandes maisons; il importe que la facilité des communications et le prix modique des moyens de transport permettent à toute cette classe sociale d'habiter hors ville ou dans les faubourgs de petites maisons à bon marché, confortables et aérées.

6° *Réglementation et police des constructions.* — Jusqu'à ces dernières années les ordonnances de police concernant la construction des habita-

tions, d'une uniformité surannée, laissaient reproduire dans les parties neuves des villes les errements des bâtisses hautes et serrées des vieux quartiers centraux ; d'ailleurs, d'une façon générale, c'était l'Etat, et non la commune, qui réglait ces prescriptions ; mais depuis peu les municipalités réclament le droit de prendre l'initiative de cette réglementation et il y a lieu d'espérer que cette décentralisation amènera la proscription des casernes à locations, l'éloignement des usines et la facilité de construire la petite maison de famille.

Dans ce dernier cas, les goûts personnels peuvent s'exercer et on ne saurait imposer à une habitation de petites dimensions une réglementation détaillée en dehors des prescriptions de voirie et d'alignement ; au contraire, dans une maison à nombreux locataires, il convient de prévoir les différentes éventualités pour faire respecter les droits de voisin à voisin et pour sauvegarder les intérêts généraux des locataires contre les exigences particulières des propriétaires.

Les grandes constructions de rapport doivent être contrôlées pour leur solidité, leur sécurité et leur salubrité en raison même du nombre des habitants qui ne peuvent se soustraire aux obligations de la vie relativement commune dans une même bâtisse. Il serait difficile de prohiber ces grosses maisons, car elles sont sous la dépendance du prix du terrain dans les quartiers populeux des grandes villes ; dans la banlieue et les faubourgs la modicité du prix du sol permet l'extension des constructions en surface ; il y a là un côté économique et financier qui reste en dehors de l'action administrative et de l'impulsion hygiénique.

On pourrait trouver un palliatif à la profondeur des gros pâtés de maisons en prescrivant un alignement sur la façade postérieure dans l'intérieur même du massif de constructions ; cet alignement postérieur pourrait d'ailleurs être débordé dans une certaine mesure par des appentis surajoutés, tels que balcons, escaliers extérieurs, écuries, hangars, ainsi que cela se pratique déjà à Hambourg. Enfin, il faudrait réglementer d'une façon ferme l'inspection de salubrité de tous les logements, qui devrait se faire à période fixe, tous les trois ans par exemple.

En Angleterre, en Hollande et en Belgique, ainsi que dans plusieurs régions de l'Allemagne (Oldenbourg, Brême, Prusse Rhénane), la maison particulière commence à se rencontrer avec une certaine fréquence ; la densité de la population par immeuble oscille dans les villes de ces pays entre 6 et 10 habitants, tandis que dans les grandes maisons à locations de l'est de l'Allemagne ce chiffre s'élève jusqu'à 50 et 70 habitants par immeuble ; malheureusement, dans le pays rhénan, ce genre de construction tend à se répandre, et maintenant, à Cologne et à Dusseldorf, la moyenne des habitants par maison a augmenté et atteint les chiffres de 12 à 20. Il serait à désirer que l'habitation dans une maison de famille devienne la règle pour chaque ménage, mais ce desideratum est affaire plutôt d'évolution sociale que de réglementation administrative.

F.-H. Renaut.

Zonenbauordnung in Saarbrücken, St. Johann und Malstatt-Burbach (Ordonnance sur les zones de construction à Sarrebruck, Saint-Jean et Malstatt-Burbach), par Franz (St. Johann) (*Centralblatt für allegemeine Gesundheitspflege*, 1899, p. 49).

Le centre industriel et houiller, constitué par Sarrebruck et les localités avoisinantes, prend une rapide extension : les deux rives de la Sarre de Gudingen à Rockershausen se couvrent presque sans discontinuité d'usines et de cités ouvrières. Devant une telle augmentation de l'agglomération locale, le Conseil Provincial de Sarrebruck vient de publier, afin de réglementer les constructions, une ordonnance commune aux trois villes de Sarrebruck, Saint-Jean et Malstatt-Burbach, dont les populations réunies s'élèvent au chiffre de 60,250 habitants.

La principale prescription dc cet arrêté repose sur la limitation du droit de construction et sur la réserve d'espaces non bâtis. Tout le territoire de ces communes est divisé en trois zones pour Sarrebruck et pour Saint-Jean, en deux zones seulement pour Malstatt-Burbach. Dans la première zone, on peut construire sur les trois quarts de la surface totale de la propriété, dans la deuxième zone sur les deux tiers et dans la troisième sur la moitié ; il est obligatoire dans cette dernière qu'il existe des passages libres de 3 à 5 mètres entre les rangées de bâtiments d'exploitation ou d'habitation. La hauteur maxima de 18 mètres dans les deux premières zones dépend de la largeur de la rue, car il doit y avoir égalité entre ces deux facteurs ; dans la troisième zone on n'autorise que deux étages, en laissant toute latitude pour les combles et les superstructures décoratives.

Il est réellement remarquable que les longues discussions survenues en la circonstance entre les municipalités des trois communes et le Conseil Provincial aient pu aboutir à une entente quelque peu draconienne pour les propriétaires et menaçant de léser beaucoup d'intérêts particuliers. Mais toutes les considérations commerciales et industrielles ont dû céder devant la nécessité d'assurer le bon fonctionnement des nouvelles agglomérations au point de vue de la salubrité et de l'hygiène. Il resterait à ces trois villes d'obtenir un bon système d'évacuation des matières usées, car ce desideratum s'impose surtout avec l'excellent approvisionnement d'eau, dont elles sont pourvues.

F.-H. Renaut.

Nuovo sistema di pareti elastiche per celle da malati agitati (Nouveau système de parois élastiques pour cellules de malades agités), par R. Bentivegna, ingénieur (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 1er mars 1899, p. 165).

Généralement les locaux d'isolement pour les aliénés furieux ont leurs parois rembourrées de crin et recouvertes de toile cirée ou de cuir léger. Ce système avec sa surface de capitonnage très irrégulière offre prise aux égratignures et aux déchirures, s'infecte facilement de liquides et de souillures, est d'un nettoyage satisfaisant presque impossible.

Pour obvier à ces inconvénients M. Bentivegna préconise le dispositif suivant : sur une hauteur de $2^{m},20$ au-dessus du sol, il tend un réseau mé-

tallique sur des spirales de fil d'acier semblables à celles des sommiers élastiques; le tout est fixé sur un châssis formé de ferrements appliqués au mur et recouvert d'une toile de caoutchouc imperméable. Entre le réseau métallique et le mur sous-jacent existe un espace de 20 centimètres qui permet toutes les pressions et toutes les poussées sans choc dangereux. On obtient ainsi une surface élastique, lisse, n'offrant pas de prise, cédant à la pression avec une résistance suffisante, imperméable, d'un lavage facile et pouvant se désinfecter à la vapeur.

Les parties de la paroi occupées par la porte et la fenêtre à une hauteur de 2^{m},50 sont garnies d'un rembourrage recouvert de toile de caoutchouc; le sol a la même garniture métallique, avec des spirales plus résistantes et moins élastiques. La construction de ce système ne présenterait pas de difficulté. L'aliéné peut être laissé libre dans la cellule, sans moyen de contention, sans excitation étrangère; enfin, on peut donner à ce local la lumière, la ventilation et le chauffage à l'aide de mécanismes ingénieux appliqués à la fenêtre et à l'imposte de la porte et se manœuvrant du dehors. Seulement il n'est pas fait mention dans ce petit mémoire des asiles où aurait pu être faite l'application de ce nouveau mode de matelassage purement métallique et paraissant pouvoir entrer dans la pratique.

F.-H. Renaut.

Ueber Wärmestrahlung von Leuchtflammen (Sur le rayonnement calorifique des flammes éclairantes), par H. Reichenbach (*Archiv f. Hyg.*, XXXIII, 1898).

Nous ne pouvons songer à entrer ici dans le détail des procédés de recherche entièrement scientifiques employés par l'auteur. Nous nous bornerons à relever quelques-unes de ces constatations les plus intéressantes au point de vue pratique. L'intensité des sources lumineuses était autrefois le point le plus important pour les hygiénistes; aujourd'hui que l'on peut obtenir par diverses méthodes une intensité d'éclairage très satisfaisante, l'hygiène n'a plus à se préoccuper que des autres effets, plus ou moins nécessaires, des sources de lumière. Parmi ces effets le rayonnement calorifique doit retenir l'attention; il a déjà fait l'objet d'une étude très précise de Rubner (*Archiv f. Hyg.*, XXIII, 1895).

Reichenbach a calculé le rayonnement calorifique d'un grand nombre de lampes à pétrole, de becs de gaz système Argand, de becs Auer. Il faut retenir les chiffres qui permettent de comparer l'intensité du rayonnement calorifique de ces diverses sources; ce rayonnement, par bougie (ou unité Hefner), serait représenté par les chiffres suivants : 0,0302 en moyenne pour les lampes à pétrole (avec de grandes différences de l'une à l'autre); 0,0356 pour le bec de gaz Argand usant 240 litres de gaz à l'heure; et seulement 0,00416 pour un bec Auer usant 100 litres de gaz à l'heure. La supériorité de ce dernier bec est immense, son rayonnement n'étant guère que un huitième ou un neuvième du bec Argand.

La lampe à incandescence à alcool donnerait des résultats un peu moins favorables; le rayonnement calorifique serait égal à 0,00946 par

bougie pour une lampe consommant 90 grammes (ou 110 centimètres cubes) d'alcool à 91° par heure; à propos de ce mode d'éclairage, Reichenbach note qu'il faut attendre une ou deux minutes après l'allumage pour que la lumière ait atteint tout son développement. On sait, d'ailleurs, qu'au point de vue économique l'éclairage par l'alcool et l'incandescence ne semble pas devoir être adopté de sitôt.

Selon Reichenbach l'éclairage à l'incandescence par le pétrole offrirait des conditions plus avantageuses, et même extraordirairement économiques : 60 bougies pour une dépense de 68 grammes (ou 85 centimètres cubes) de pétrole à l'heure. Le chiffre exprimant le rayonnement calorifique serait pour une bougie 0,0118, très inférieur au chiffre correspondant pour une lampe-modérateur, à huile ordinaire, qui donnerait au moins 0,0303, soit plus que bien des lampes usuelles à pétrole. (C'est là une notion inattendue.)

Voici maintenant pour quelques sources lumineuses la distance minima à maintenir entre la tête des individus et le foyer lumineux en raison du

SOURCE LUMINEUSE.	ÉLOIGNEMENT NÉCESSAIRE.	UTILISATION de L'INTENSITÉ LUMINEUSE.
	centimètres.	bougies-mètre.
Lampe à pétrole (20''')	95	27
— (14''')	73	28
Bec de gaz Argand	100	26
Bec Auer usagé	60	124
— neuf	57	202
Lampe à incandescence à alcool.	61	90
Lampe à incandescence à pétrole.	90	74
Lampe modérateur (10''')	56	27

rayonnement calorifique; dans une deuxième colonne se trouvent les chiffres qui expriment en bougies-mètre l'utilisation (à la distance indiquée préalablement) de l'intensité lumineuse de la source dont il s'agit.

E. Arnould.

Ueber Beleuchtung mit Petroleum (Sur l'éclairage au pétrole), par C. Oberdieck (*Archiv f. Hygiene*, XXXIII, 1898).

Ce travail est surtout une revue sur l'éclairage au moyen du pétrole, qui commença il y a quarante ans et, malgré les dangers d'explosion et d'incendie qu'il présentait surtout au début, prit bientôt une extension considérable qui n'est pas encore terminée, malgré tant de découvertes et de perfectionnements survenus dans le domaine des procédés d'éclairage. C'est que le pétrole fournit à bon marché des sources d'une intensité

lumineuse considérable et qu'il se prête admirablement à être employé dans des lampes portatives très simples. D'ailleurs on sait aujourd'hui le purifier, le débarrasser de l'huile, volatile aux températures ordinaires, qui faisait courir les plus grandes chances d'explosion. En Allemagne on ne doit pas vendre de pétrole émettant des vapeurs inflammables au-dessous de 21 degrés. Il est à recommander du reste : de donner aux lampes un pied large et lourd afin de prévenir leur renversement; de préférer les récipients métalliques à ceux de verre ou de porcelaine, plus fragiles ; de remplir ces réservoirs avant d'allumer la lampe et loin de toute flamme, etc.

La valeur de l'éclairage obtenu ne dépend pas seulement des qualités du pétrole dont on fait usage, mais aussi des conditions réalisées par la lampe, notamment des dimensions et de l'éclat de sa flamme, c'est-à-dire la quantité de lumière émise par unité de surface (millimètre carré). Au point de vue de l'hygiène, un grand éclat a l'inconvénient d'éblouir les yeux qui peuvent apercevoir la source lumineuse; mais d'autre part les sources à grand éclat ont en général l'avantage de donner moins de chaleur pour une même intensité d'éclairage que des flammes à éclat plus modéré. D'après l'auteur, l'éclat des flammes des lampes à pétrole qu'il a pu examiner aurait été généralement supérieur à 0,0100 bougies par milimètre carré, ce qui parait beaucoup, E. Voit n'attribuant pas plus de 0,0030 bougies par millimètre carré à la flamme du gaz dans un bec Argand, et Renk environ 0,0120 bougies par millimètre carré au bec Auer. En tous cas la flamme du pétrole chauffe notablement moins que la flamme du gaz avec un bec Argand (Fischer, Cramer).

Oberdieck a étudié la dépense du pétrole dans les lampes. Il aurait observé qu'il n'y a pas cet égard, et par rapport à la quantité de lumière fournie, de très grandes différences d'une lampe à l'autre, l'avantage économique restant toutefois aux plus gros becs. On use en moyenne $3^{gr},8$ de pétrole par heure et par unité lumineuse; $2^{gr},8$ au minimum, $5^{gr},2$ au maximum. L'auteur remarque que si on diminue, en abaissant la mèche, la flamme normale d'ume lampe au pétrole, l'économie d'huile qui en résulte n'est pas proportionnelle à l'affaiblissement de l'éclairage. En revanche on augmente ainsi très sérieusement la quantité des produits de combustion incomplète qui sont répandus dans l'air.

Oberdieck rapporte enfin une série de déterminations qu'il a effectuées sur 24 espèces de lampes au pétrole, de fabrication allemande (pouvoir éclairant, étendue de la surface éclairée d'une façon satisfaisante, consommation de pétrole, rayonnement calorifique). E. ARNOULD.

Criteri generali intorno alla quantità di acqua necessaria per l'uso pubblico et privato, par le professeur L. PAGLIANI (*Rivista d'Igene e Sanità pubblica*, 1er juillet 1899, p. 521).

Au cours d'un travail sur un projet d'aqueduc piémontais pour la haute vallée du Pô, le professeur Pagliani discute la quantité d'eau nécessaire dans les villes. Sa conclusion est qu'en moyenne 100 litres sont suffisants par jour et par habitant. Ce chiffre est fait assurément pour étonner les Parisiens qui reçoivent depuis longtemps par jour 100 litres

d'eau de sources, au total 220 litres, et qui se plaignent non sans raison de l'insuffisance relative de l'alimentation en eau. Il est donc intéressant de connaître les bases d'appréciation qui ont conduit à cette conclusion un hygiéniste aussi avisé que Pagliani.

On a, dit-il, une tendance à exagérer la quantité d'eau nécessaire, d'après cet adage qu'il faut avoir trop d'eau pour en avoir assez. C'est ainsi que Parkes a calculé qu'il fallait 167 litres par jour ; pour la plupart des hygiénistes le maximum varie de 100 à 200 litres. Mais il est prouvé que plus une ville a d'eau et plus elle la gaspille. L'ingénieur Grahn, au Congrès de Dusseldorf en 1876, a calculé que 80 villes allemandes étudiées à ce point de vue par lui avaient en moyenne 179 litres par habitant et par jour; mais des calculs rigoureux lui ont prouvé qu'en réalité la consommatiou ne dépensait pas 63 litres par jour, dont 11 pour les services publics. Un autre auteur cité par Pagliani, Santo-Crimp, estime à $63^{lit},56$ la consommation moyenne des villes anglaises pour les usages publics publics et privés; si on y ajoute 27 litres pour les usages industriels, on arrive à 90 litres par jour. A Londres, où l'eau disponible monte à 142 litres par jour, on calcule qu'il y en a de 60 à 70 pour les compteurs employés à la distribution; on trouve que la consommation réelle de 1879 à 1881 est de 62 à 64 litres par jour et par habitant. La Société des industriels pour les conduites du gaz et de l'eau en Allemagne a refait le calcul en 1892; elle a constaté que dans 21 villes, où la distribution de l'eau aux particuliers se fait à l'aide de compteurs, on consomme en moyenne $71^{l},5$ par jour; dans 21 autres villes, où l'emploi des compteurs n'était que partiel, la consommation était de 115 litres par individu et par jour. « Ainsi donc, quand on se borne à exiger environ 100 litres par personne et par jour, en tenant compte pourtant du gaspillage inévitable et d'une augmentation de la population, on est dans le vrai, et surtout on donne satisfaction complète à l'hygiène publique, si ce volume d'eau est bien employé. »

Cette conclusion est à la rigueur applicable aux petites villes et aux villes moyennes; il n'en saurait être de même pour des capitales comme Paris, Berlin, Londres ou Vienne. Les chiffres auxquels M. Pagliani faisait tout à l'heure allusion remontent à 1876 et à 1881 ; quel chemin on a fait depuis ce temps-là! Est-il beaucoup de villes allemandes ou anglaises qui voudraient aujourd'hui se contenter de 62 à 64 litres par jour?

En pareille matière, comme en tant de choses, les moyennes sont trompeuses; ce qui est bon pour une ville de province, non industrielle et à vie languissante, comptant 20,000 ou 30,000 habitants, ne peut suffire à une capitale de deux millions d'habitants qui a remplacé les fosses fixes par le tout à l'égout, qui arrose ses rues, ses promenades, qui a des fontaines publiques, utilise la pression de l'eau pour les moteurs industriels, les ascenseurs, la ventilation des locaux (cafés, théâtres, etc.), les lavoirs et les bains publics, les bouches d'incendie, etc.

Nous croyons qu'on peut accepter le chiffre de 100 litres comme un minimum pour les petits centres d'agglomération, au-dessous de 100,000 habitants par exemple; mais ce chiffre minimum doit être doublé

quand la population atteint un million, et même triplé quand elle dépasse deux millions. En outre, il importe de faire une distinction entre l'eau destinée aux boissons, et l'eau qui doit servir au nettoyage et à l'arrosage des rues, aux fontaines publiques, aux usages industriels, etc. En dehors des grands centres et des capitales, on est très près de la vérité en disant que l'eau qui pénètre dans l'intérieur des maisons doit fournir environ 100 litres par jour et par habitant. E. VALLIN.

VARIÉTÉS

LA PESTE EN EGYPTE ET EN PORTUGAL. — Depuis le commencement de cette année, la peste sévit en Egypte, à Alexandrie. Elle a commencé dès le mois de février et peut-être en janvier, et depuis des cas se sont montrés dans divers hôpitaux, la plupart méconnus par les médecins. Au 1er septembre 1899, on en avait observé déjà 88 sur lesquels il y avait eu 42 décès, 44 guérisons et 2 qui étaient encore en traitement à cette date.

Comme il arrive d'ordinaire, l'épidémie s'est développée; il y a eu quelquefois des jours sans aucun cas; mais en restant dans la très longue persistance des germes dans l'organisme après une attaque de peste, quelquefois six semaines dans les crachats d'un convalescent, la contagion s'est faite aisément et il n'est pas douteux qu'à l'automne et surtout en hiver, il fallait s'attendre à une recrudescence assez vive de l'épidémie, en Egypte.

A Beyrouth, en Syrie, un cas vient d'être observé au lazaret, sur ces virus venant d'Egypte.

D'autre part, à Oporto, en Portugal, la peste existe depuis le mois de juin et ce n'est qu'au milieu du mois d'août qu'elle y a été officiellement reconnue et déclarée. Elle y aurait été importée, à trois reprises, par un navire ayant chargé, à Londres, un transbordement de cargaisons de blé venant des Indes pour être réexporté au Portugal; quoi qu'il en soit, ce nouveau foyer menace directement l'Europe.

Les divers pays européens ont envoyé aussitôt des missions à Oporto. La France y est représentée par MM. les Drs Calmette et Salimbemi, qui s'y sont aussitôt rendus avec une provision de 200 flacons de sérum antipesteux de Yersin, provenant de l'Institut Pasteur de Paris.

D'une correspondance qu'ils ont sans doute inspirée et qui a été publiée par le *Figaro* du 11 septembre, nous apprenons que ces savants expérimentateurs, après s'être vaccinés préventivement avec le sérum antipesteux de Yersin, ont commencé aussitôt leurs études, et nous sommes heureux de pouvoir déjà communiquer le résultat de leurs premiers travaux.

La mission française pour l'étude de la peste à Oporto a confirmé l'exactitude du diagnostic établi par le professeur Dr Ricardo Jorge, qui est en même temps directeur du service municipal d'hygiène. Le microbe isolé du sang des malades est identique à celui rencontré dans les épidémies de l'Inde. Sa virulence est très grande.

Le nombre des cas de peste bubonique nettement constatés à Oporto, depuis le 5 juin, s'élevait le 5 septembre à 64, parmi lesquels on relevait 26 décès, soit environ une mortalité de 40,7 p. 100.

La peste frappe presque exclusivement jusqu'ici des personnes de la classe ouvrière. Elle n'est plus localisée, et se dissémine dans plusieurs quartiers. La saison est cependant défavorable pour sa propagation, mais il est fort à craindre que les pluies d'automne n'amènent une recrudescence de l'épidémie.

Les formes de la maladie sont tantôt la peste à bubons, tantôt la pneumonie pesteuse; cette dernière est presque toujours fatale.

On a commencé, depuis huit jours seulement, le traitement des malades graves par le sérum antipesteux fourni par l'Institut Pasteur de Paris.

La mission française suit avec intérêt les résultats de ce traitement et espère surtout démontrer l'efficacité des vaccinations préventives par le sérum pour empêcher la diffusion de la maladie.

Malgré l'avis des médecins les plus compétents, les autorités portugaises ont rigoureusement établi un cordon sanitaire autour d'Oporto.

Ce cordon enserre si étroitement la ville que les habitants éprouvent de grandes difficultés à se procurer des vivres.

Le commerce est totalement suspendu, les magasins sont fermés. Il est interdit de sortir d'Oporto et on n'est même pas admis à faire quarantaine, car il n'y a pas encore un seul lazaret terrestre organisé.

Le transport en France des perroquets. — La Compagnie des « Chargeurs-Réunis », dont le siège est au Havre, nous informe que, dans le but d'éviter les épidémies de psittacose à bord de ses steamers, elle vient d'y interdire formellement le transport des psittacés. C'est la première fois, en France, qu'une compagnie de navigation prend cette importante mesure sanitaire. Nous félicitons les « Chargeurs-Réunis » de leur heureuse initiative et remercions M. le Dr Morin, médecin sanitaire maritime, du renseignement qu'il veut bien nous transmettre. Malgré cette prohibition, il y aura encore bien assez de perroquets et de perruches en France!

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 9.9.99.



REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

RECHERCHES CHIMIQUES SUR

LES CONSERVES DE VIANDE AMÉRICAINES

Par G. PELLERIN,
Pharmacien aide-major de 1re classe de l'armée.

Les conserves de viande américaines utilisées dans l'armée ayant été à maintes reprises l'objet d'appréciations fort différentes, il nous a semblé intéressant d'élucider la question en nous plaçant au point de vue purement chimique. Nous avons essayé de déterminer la valeur alimentaire de cette conserve, et de savoir si réellement, aux avantages de transport et de préparation faciles, ces aliments joignent celui de contenir autant d'éléments nutritifs que la viande fraîche.

Laissant de côté les recherches toxicologiques, qui feront l'objet d'une autre étude, nous nous sommes attaché à rechercher et à doser les éléments constituants de la conserve américaine telle qu'elle est distribuée dans l'armée, la viande conservée étant donnée la plupart du temps en nature, c'est-à-dire sans addition d'autres substances alimentaires, à part peut-être quelques condiments sans grande valeur nutritive.

Toutes nos analyses ont été effectuées sur des boîtes d'origine américaine, datées de 1892, et en bon état de conservation, du

moins quant à l'aspect extérieur de la boîte et de son contenu. Afin d'étudier aussi complètement que possible la composition de la conserve, nous avons déterminé successivement :

1° La composition globale du produit (bouillon et viande) que nous avons comparée à la composition du poids de viande qu'il doit représenter;

2° La teneur de la conserve en substances alibiles;

3° La valeur nutritive de la conserve.

Pour toutes nos analyses, nous avons pris comme termes de comparaison, les résultats fournis par les savants les plus autorisés en pareille matière.

I. — Conserves de 1892

1° Composition globale de la conserve.

A. Composition du bouillon. — Pour déterminer la composition chimique de la conserve, c'est sur le bouillon que doivent porter les analyses. Le liquide rendu par la viande forme un bouillon chargé des principes organiques et minéraux auxquels elle doit, quand sa cuisson les lui laisse, ses qualités organoleptiques et pour beaucoup sa digestibilité et par suite son pouvoir nutritif... On ne peut, en effet, songer à analyser la viande elle-même, car les différentes parties de cette viande présentent des différences sensibles de qualités organoleptiques et de composition immédiate. Par exemple, la teneur en sels minéraux varie presque du simple au double d'une partie à l'autre de l'animal, et ces différences se retrouvent après cuisson. Au contraire, le bouillon d'une conserve fabriquée dans les conditions du cahier des charges, renferme un extrait présentant une composition assez uniforme pour servir de terme de comparaison entre les divers produits devant répondre aux mêmes exigences de fabrication (le pharmacien principal Bousson : *Revue de l'intendance*).

Prise d'échantillon. — La boîte de conserve devant être analysée a été maintenue pendant environ quinze minutes dans l'eau bouillante pour liquéfier le bouillon, puis percée de deux fentes longitudinales sur le même fond. Le bouillon, recueilli par simple inclinaison de la boîte, a été passé à l'étamine humectée d'eau chaude, le filtrat reçu dans un vase fermé, puis séparé après refroidissement

de la graisse surnageante. Sur ce bouillon nous avons déterminé par les méthodes usuelles : l'eau, l'extrait sec, les matières grasses et les cendres.

L'épuisement des cendres par l'eau bouillante acidulée par l'acide azotique a fourni une solution dans laquelle les phosphates et les chlorures ont été déterminés par les méthodes volumétriques ordinaires.

L'extrait alcoolique a été obtenu de la façon suivante : 2 grammes de bouillon ont été dissous dans 10 centimètres cubes d'eau distillée, et la solution ainsi obtenue additionnée de 50 centimètres cubes d'alcool à 95 degrés. Les matières albuminoïdes ainsi précipitées ont été séparées par le filtre, et le résidu sur le filtre, lavé avec de l'alcool à 80 degrés. Enfin le liquide obtenu réuni aux liqueurs de lavage a donné par évaporation l'extrait alcoolique brut et par incinération les cendres alcooliques.

L'extrait aqueux a été déterminé par évaporation du liquide obtenu en épuisant avec de l'eau distillée froide le résidu de l'opération précédente. L'incinération de cet extrait a fourni les cendres aqueuses.

Quant à l'azote total il a été dosé par la méthode de Kjeldahl en opérant sur 0gr,50 de matière desséchée.

Nous donnons dans le tableau suivant les résultats de nos analyses, chaque chiffre étant la moyenne de 2 dosages effectués sur 2 boîtes différentes.

TABLEAU I. — *Composition du bouillon.*

ÉCHANTILLONS.	Eau.	Extrait.	CENDRES		COMPOSITION des CENDRES		Cendres insolubles.	Matière grasse.	Az total.	Extrait alcoolique.	Cendres alcooliques.	Extrait aqueux.	Cendres aqueuses.
			P. 100 extrait.	P. 100 de bouillon.	PO^5.	Nacl.							
1-2........	80,06	19,93	10,3	2,07	0,141	0,130	1,80	0,02	3,23	4,50	1,00	1,65	0,20
3-4........	79,88	19,70	9,3	1,84	0,172	0,163	1,505	0,015	2,72	7,95	1,88	1,71	0,26
5-6........	80,00	19,87	10,01	2,01	0,148	0,138	1,724	0,01	2,85	5,36	1,22	1,66	0,21
7-8........	79,94	19,81	9,8	1,95	0,156	0,146	1,648	0,016	2,47	6,22	1,44	1,68	0,23
Moyennes p. 100...	79,97	19,82	9,85	1,96	0,154	0,144	1,669	0,03	2,81	6,007	1,38	1,67	0,22

Telle est la composition du bouillon des conserves. Ce bouillon contient en moyenne :

Eau	79,97
Matières sèches totales (extrait et cendres)	20,03

Pour déterminer la composition globale du bouillon, nous nous occuperons d'abord de ces deux éléments : eau et matières sèches.

Cette composition brute se rapproche sensiblement de celle de la viande de bœuf. D'après Bibra, Gorup-Besanez, la chair de cet animal contient en moyenne :

Eau	75 à 77 p. 100.
Matières sèches	23 à 25 —

Mais la composition de ce bouillon ne doit pas être comparée à celle de 100 parties de viande. La conserve est en effet constituée par la viande et le bouillon. Or d'après le cahier des charges régissant cette fourniture, l'opération du blanchiment de la viande pour la fabrication de la viande conservée en boîtes doit être poussée jusqu'à ce que la viande ait perdu en moyenne 45 p. 100 de son poids à fin qu'à l'autoclave elle ne subisse plus de diminution sensible.

Le taux normal de déchet de blanchiment étant de 45 p. 100, pour obtenir 1 kilogramme de conserve contenant 800 grammes de viande et 200 grammes de bouillon, il faudra employer 1,454 gr. de viande fraîche débarrassée des os, de la graisse, des tendons et aponévroses. La proportion de substances sèches contenues dans 1 kilogramme de conserve devra donc être très voisine de celle que renferme la viande crue nécessaire pour produire ce poids de conserve (Bousson).

Cherchons donc quelle est la composition de 1,454 grammes de viande crue. Il est assez difficile de fixer une moyenne, les différentes parties de l'animal ne présentant pas toutes la même composition, et les différents auteurs n'étant pas d'accord. Nous prendrons comme moyenne les chiffres de Gorup-Besanez cités précédemment, et nous nous arrêterons aux chiffres suivants s'appliquant à un bœuf moyennement gras :

Eau	75 p. 100	Soit pour 1,454 gr. de viande.	Eau	1090,50
Matière sèche	25 —		Matière sèche	363,50

Si nous prenons ces moyennes et si nous comparons la composi-

tion de 200 grammes de bouillon avec celle de la viande crue correspondante, nous aurons par différence la composition théorique de la viande de conserve.

ÉLÉMENTS.	Dans 200 grammes de bouillon.	Dans 1,454 grammes de viande.	Composition théorique de la viande de conserve.
Eau	159,94	1,090,50	930,56
Substances sèches.........	40,06	363,50	323,44
	200	1,454	1,254

Telle est la composition que doit présenter la viande, pour que, unie au bouillon, la conserve représente le poids de viande crue nécessaire à sa fabrication.

B. Composition de la viande. — Nous donnons dans le tableau suivant la composition, pour 100 parties, de la viande contenue dans la boîte de conserve.

TABLEAU II. — *Composition de la viande.*

ÉCHANTILLONS.	Eau.	Extrait.	Matière organique.	CENDRES			Albuminoïdes.	Matières extrait.	Graisses.
				Total.	Solub.	Insol.			
1-2............	57,06	42,94	41,99	0,95	0,39	0,56	28,12	1,04	12,83
3-4............	61,51	38,49	37,59	0,90	0,33	0,57	27,12	1,10	9,37
5-6............	59,57	40,43	39,63	0,80	0,42	0,38	27,41	1,20	11,02
Moyennes......	59,38	40,62	39,73	0,88	0,38	0,50	27,55	1,13	11,07

Nous avons employé pour l'analyse sommaire de la viande (eau, extrait, sels) les mêmes procédés que pour le bouillon.

Si nous nous en tenons aux mêmes éléments que pour le bouillon, nous voyons que la viande de conserve contient en moyenne :

Eau........... 59,38 p. 100	Soit pour 800 gr.	Eau...........	468 gr.
Matières sèches. 42.62 —		Matières sèches.	332 gr.

Si maintenant nous totalisons les matières sèches contenues à la fois dans les 200 grammes de bouillon et les 800 grammes de viande, nous aurons 372gr,06 représentant les matières sèches de la conserve totale.

Ce résultat démontre :

Que le chiffre trouvé est très voisin du chiffre théorique (363,50) que nous avions calculé en partant de la composition du bouillon ; et qu'en outre il se rapproche sensiblement du chiffre moyen donné par Gorup-Besanez pour la viande de bœuf moyennement gras.

Conclusion. — La conserve de viande représente bien le poids brut de viande qui doit servir à la préparer.

2° Composition de la conserve en éléments alibiles.

La composition brute de la conserve étant déterminée, il nous reste encore à savoir quelle est sa teneur en éléments alibiles.

Parmi les matériaux qui constituent les tissus animaux, les matières albuminoïdes représentent la masse la plus considérable. Comme ces substances existent également dans toute cellule végétale, il en résulte qu'elles ne font défaut dans aucun de nos aliments. L'expérience a montré d'autre part que l'aliment albuminoïde ne peut être remplacé par aucun autre, c'est sans doute à cause de ce rôle prépondérant des albuminoïdes dans la chimie des êtres vivants que Mülder à réuni ces corps sous le nom de matières protéiques (de πρoτευω je suis le premier).

A côté des matières albuminoïdes, on place les hydrates de carbone, les graisses, les sels, etc.

Nous avons déterminé ces divers éléments dans le bouillon de conserve et dans la viande.

A. Composition du bouillon. — Si nous nous reportons au tableau I, nous pouvons établir les moyennes suivantes pour 100 parties de bouillon :

Eau	79,97
Matières albuminoïdes	17,68
Corps gras	0,03
Cendres	1,96
Matières extractives non azotées	0,36

soit 20^{gr},03 p. 100 de matières sèches contenant le chiffre énorme de 17,68 de matières albuminoïdes.

Mais il faut nous expliquer sur la valeur du terme « albuminoïdes ». En pratique chimique, on entend par matières albuminoïdes ou plutôt par matières azotées le poids de substances que l'on obtient en multipliant par le coefficient 6,25 le poids d'azote total déterminé sur 0^{gr},50 où 1 gramme de matière. Nous discuterons plus loin les erreurs que l'on commet ainsi.

On entend par matières extractives non azotées, le poids des substances que l'on obtient en retranchant de 100 le poids de l'eau, des matières azotées, des corps gras et des cendres. Les substances ainsi désignées constituent par leur ensemble la partie hydrocarbonée de l'aliment analysé.

B. Composition de la viande. Le tableau II nous permet d'établir ainsi qu'il suit la composition de la viande :

Eau	59,38
Matières albuminoïdes	27,55
Corps gras	11,07
Cendres	0,88
Matières extractives	1,13

D'après ces données nous pouvons établir la composition de la boîte de conserve.

TABLEAU III. — *Composition de la conserve.*

ÉLÉMENTS		Dans LA VIANDE.	Dans LE BOUILLON.	TOTAUX.
Eau		475,04	159,94	634,98
Matière sèche		324,90	39,74	364,54
Matière organique.	Albuminoïdes	220,40	35,36	255,76
	Graisses	88,56	0,06	88,62
	Matières extract.	9,04	0,72	9,76
Matière minérale.	Totale	7,04	3,92	10,96
	Soluble	3,04	0,59	3,63
	Insoluble	4,00	3.338	7,338

Le total représente la composition de la boîte entière. Les éléments ainsi calculés doivent représenter, si la conserve est bien préparée, la composition de 1,454 grammes de viande. Nous ne ferons pas cette comparaison. Au point de vue pratique, ce qu'il importe surtout de savoir, c'est si cette conserve représente bien le poids des éléments qui doivent entrer dans la ration journalière du soldat.

En temps de paix, le soldat reçoit par jour 300 grammes de viande fraîche brute, ou 200 à 250 grammes de conserve, mais en tenant compte des déchets et du rendement à la cuisson (46 à 50 p. 100) de la viande fraîche, la ration se réduit à environ 150 grammes nets. Comme d'autre part la conserve est formée de viande entièrement distribuable, c'est à la ration de 150 grammes que nous comparerons le poids représentatif de conserve. Nous avons pris comme moyennes les résultats fournis par différents auteurs qui ont analysé les viandes (Beaugrand, Gérardin, Bibra, Gorup-Besanez) et voici ces moyennes comparées à la composition de 200 grammes de conserve.

ÉLÉMENTS.	VIANDE.	CONSERVE.
Eau	»	126,98
Matières sèches	»	72,90
— albuminoïdes	56-63	51,14
— grasses	10-13	17,72
— extractives	1-2	1,94
— minérales	1-5	2,18

Conclusions. — Il suffit de comparer ces chiffres pour voir que la composition de la conserve est très voisine de celle de la viande dont elle doit représenter le poids théoriquement et pratiquement (les taux de déchet de blanchiment et de rendement à la cuisson étant sensiblement les mêmes).

3° Valeur nutritive de la conserve.

Ici se place une question des plus importantes au point de vue de l'hygiène alimentaire. Les analyses précédentes établissent une

analogie frappante entre la composition de la conserve et celle de la viande, surtout sous le rapport des matières albuminoïdes [1].

Mais quelle est la nature de ces albuminoïdes? A différentes reprises on a émis en France l'opinion que le bouillon contenu dans les boîtes n'était que de la gélatine. La viande destinée à la fabrication de la conserve serait au préalable épuisée pour en extraire le jus et les matières alibiles. On préparerait avec ce bouillon les extraits de viande américains. Puis pour remplir la boîte on y placerait de la viande épuisée et de la gélatine.

S'il en est ainsi, on s'expliquera facilement la différence de prix entre les conserves américaines et les conserves françaises. La boîte ainsi préparée sera un excellent milieu de culture pour les différents germes qu'une mauvaise stérilisation n'aurait pas détruits.

Comme nous l'avons dit, dans toutes les analyses que nous avons effectuées nous avons déduit le poids des albuminoïdes, du poids d'azote total dosé en bloc. C'est la méthode consacrée. Or, ce procédé d'analyse sommaire ne peut donner qu'une fausse idée de la valeur nutritive de l'aliment. En effet, en opérant ainsi on doit admettre que tout l'azote dosé provient des albuminoïdes vrais, et que tous les albuminoïdes contiennent 16 p. 100 d'azote. Or il n'en est rien.

D'autre part l'aliment contient, à côté des substances albuminoïdes, d'autres substances azotées telles que la créatine..., des acides amidés, etc., qui n'ont aucune valeur alimentaire.

Enfin, par ce mode opératoire on confond des matières albuminoïdes de valeur fort différente. Ainsi, à côté de ses albumines musculaires, la viande contient une assez forte proportion de tissu conjonctif, c'est-à-dire de substances transformables en gélatine de valeur nutritive bien faible par rapport à celle des albuminoïdes vraies. Aussi avons-nous essayé de séparer et de diviser, d'une part dans le bouillon, d'autre part dans la viande, les diverses substances azotées.

A. Séparation des albuminoïdes de la viande. — Dans la viande nous avons séparé :

a) *Les albuminoïdes solubles dans l'eau,* par macérations répétées

1. D'après Schindler, 200 grammes de conserve réglementaire contiennent 53gr,8 d'albuminoïdes, chiffre très voisin de celui que nous donnons dans le tableau.

de la viande dans l'eau froide, suivies de coagulation par la chaleur en présence de $C^2H^4O^2$, de l'albumine dissoute.

b) *Les substances gélatinisables.* — Le résidu de la macération à froid dans l'eau distillée a été longuement traité par l'eau bouillante, pour transformer en gélatine les matières susceptibles de cette transformation. L'évaporation de la solution a fourni un extrait qui a été desséché puis pesé.

Quant aux *substances protéiques insolubles,* nous en avons directement déterminé les proportions en prenant la différence entre le poids des éléments directement dosés et le poids total des éléments fixes.

Nous résumons dans le tableau IV les résultats pour 100 parties de viande.

TABLEAU IV. — *Albuminoïdes de la viande.*

	1-2	3-4	5-6	Moyennes.
Albuminoïdes solubles	0,41	0,37	0,34	0,37
— insolubles	22,61	23,32	24,41	23,44
Substances gélatinisables	4,06	4,27	4,90	4,41
Matières albumin. dosées...	27,08	27,96	29,65	28,22
Matières albumin. calculées par Az.	28,12	27,12	27,41	27,55

Ces résultats démontrent quelle faible quantité d'albuminoïdes solubles contient la viande de conserve. On peut même dire que cette quantité est négligeable et que la viande de conserve n'est constituée que par des matières albuminoïdes non assimilables. Les 800 grammes de viande contiennent donc :

Albuminoïdes solubles	2,96
— insolubles	187,52
Substances gélatinisables	35,28

B. Séparation des albuminoïdes du bouillon. — Si la conserve est réellement un produit « contenant tous les éléments substantiels de la viande », c'est bien, en effet, dans le bouillon que nous de-

vons trouver ces éléments. Car, ce qui s'explique d'ailleurs, la viande en est dépourvue.

La séparation et le dosage des matières albuminoïdes dans un produit tel que le bouillon, présentent de réelles difficultés d'exécution. On a cherché depuis longtemps à séparer par des procédés analytiques plus ou moins compliqués les divers constituants albuminoïdes auxquels on attribuait des propriétés biologiques bien différentes. Toutes les méthodes proposées ne sont pas exemptes de reproches.

Le groupe des albuminoïdes dérivés de la viande comprend deux séries de corps bien différents :

α) Les albuminoïdes proprement dits (syntonines, albumoses, peptones) ;

β) Les colloïdes dont la gélatine et ses dérivés dits de décomposition : glycocolle, alanine, sont les plus importants.

Tous ces corps, différents au point de vue alimentaire, ont des propriétés si voisines qu'il n'existe pas de réactifs spécifiques pour chacun d'eux. Toutes ces substances donnent des précipités avec certains réactifs que l'on pourrait appeler *réactifs généraux des albuminoïdes* (sulfate d'ammoniaque, acide phosphotungstique, tanin, etc.) et ces réactifs ne permettent pas une séparation quantitative.

Devant ce défaut de procédé pratique, nous avons avons cherché à déterminer qualitativement la composition du bouillon, en nous basant sur les notes qui nous ont été communiquées par M. Denaeyer, pharmacien à Bruxelles, dont les travaux sur les produits dérivés de la viande sont si justement appréciés.

Essai qualitatif. — Le bouillon est complètement soluble dans l'eau froide. Il précipite abondamment par l'alcool à 85 degrés et le précipité repris par l'eau donne une solution qui ne répond pas aux caractères des syntonines, des albumoses et des peptones.

Elle ne précipite pas par le ferrocyanure acétique (réactif des syntonines) ni par l'acide azotique à froid (caractéristique des albumoses) et de plus ne donne pas comme ces dernières un précipité par la solution de NaCl acétique. Elle ne donne pas la réaction du biuret[1]. Par contre, la solution fournit les précipités caractéristiques

1. Lorsqu'on essaie la réaction du biuret sur le bouillon, on n'obtient pas la coloration rose pâle caractéristique, mais une teinte bleu-violacé de la gélatine.

des gélatines par les réactifs généraux des albuminoïdes-colloïdes.

Ce bouillon correspond aux bouillons et extraits ordinaires obtenus au bain-marie ou par l'action soutenue de la vapeur à basse pression sur la chair musculaire et évaporation des liquides dans le vide ou dans des bains chauffés à la vapeur (Bovril, Cibils, etc.).

Ce bouillon comme ces extraits, contiennent donc, outre les extractifs normaux de la viande formant l'extrait alcoolique du tableau I, de la gélatine et des sels. Il ne contient ni albumoses, ni syntonines, ni peptones.

Quant à la proportion de gélatine, nous l'avons déterminée par des dosages d'azote total effectués sur le précipité alcoolique (l'azote trouvé multiplié par 5,58 donne la proportion de gélatine puisque celle-ci contient à l'état de pureté 17,9 p. 100 d'azote d'après Hofmeister).

Les dosages d'azote du précipité alcoolique ont fourni une moyenne de 2gr,41 d'azote, correspondant à 14 grammes de gélatine pour 100 parties de bouillon.

La différence entre ce résultat et celui trouvé dans nos premières analyses provient des matières extractives solubles dans l'alcool et que nous avons précédemment désignées sous le nom d'extrait alcoolique.

Si en effet on dose l'azote de cet extrait, on obtient une moyenne de 0gr,43 d'azote, correspondant à 3gr,68 d'albuminoïdes.

Composition vraie du bouillon.

Eau		79,97
Matière organique... 18,07	Matériaux solubles..... 17,68	18,07
	— insolubles.... 0.39	
	Matières extractives.... 0,36	
Matière minérale	Totale	1,96
	Soluble.... 0,30 ($P^2O^5 = 0,154$)	
	Insoluble .. 1,66	
		100

Les matières organiques solubles contiennent..	α. Sol. dans l'alcool		3,68
	β. Précipitable par l'alcool	Albumose, peptone, etc	Néant.
		Gélatine, 14,00	17,68
Les matières organiques insolubles contiennent.	Graisse		0,03
	Azote total, 2,81	Azote des colloïdes ...	2,41
		— extractifs...	0,43

II. — Conserves de 1894

En opérant pour les conserves de 1894 comme pour celles de 1892, nous sommes arrivés aux résultats suivants :

I. — *Composition du bouillon.*

ÉCHANTILLONS.	Eau.	Extrait.	Cendres.	Composition des cendres: P^2O^5	Composition des cendres: Nacl.	Cendres insolubles.	Azote.	Matières grasses.
1-2	76,86	20,14	1,99	0,129	0,119	1,740	2,55	0,03
3-4	80,01	19,79	2,03	0,133	0,123	1,774	2,35	0,05
5-6	79,96	20,04	1,89	0,181	0,136	1,573	2,40	0,09
7-8	79,03	20,97	1,97	0,157	0,144	1,669	2,60	0,04
9-10	79,10	20,90	1,81	0,161	0,127	1,522	2,80	0,09

Soit en moyenne.		
	Eau	79,59
	Extrait sec	20,36
	Cendres	1,95
	Azote total	2,54

II. — *Composition de la viande.*

ÉCHANTILLONS.	Eau.	Extrait.	Matières organiques.	Cendres totales.	Cendres solubles.	Cendres insolubles.	Albuminoïdes.	Matières extractives.	Matières grasses.
1-2	56,63	43,37	42,43	0,94	0,31	0,63	27,31	2,87	12,25
3-4	58,21	41,79	40,98	0,81	0,39	0,42	29,42	1,48	10,10
5-6	59,83	40,17	40,39	0,78	0,37	0,41	27,71	1,57	10,11

En comparant ces résultats aux précédents, on voit que les conserves de 1894 et de 1892 présentent la même composition globale et par suite la même teneur en éléments alibiles bruts.

Valeur nutritive de la conserve.

Sur cette partie de notre étude nous avons obtenu des résultats complètement différents des précédents.

Alors que dans le bouillon de conserve de 1892 les essais qualitatifs ne nous avaient décelé que la présence de gélatine comme matière azotée, dans le bouillon de conserve de 1894 cet essai nous a démontré la présence d'albumoses, de peptones et de traces de syntonine, à côté d'une forte proportion de gélatine.

Devant ces résultats, nous avons essayé de séparer et de doser ces différentes substances par le procédé suivant :

Peser 5 à 6 grammes de bouillon, dissoudre cette prise d'essai dans l'eau, filtrer pour séparer les matières insolubles dans l'eau s'il y en a, laver le résidu à l'eau distillée;

Réunir les eaux de lavage au filtrat, évaporer le liquide en consistance d'extrait ferme, épuiser cet extrait au moyen d'alcool à 85 degrés.

On a ainsi un résidu et une solution.

Le résidu contient la gélatine et les albumoses.

Dissoudre ce résidu dans l'eau, diviser cette solution en 2 parties :

α) Évaporer la première en consistance d'extrait. Doser l'azote total de cet extrait. Soit P le poids d'azote.

β) Évaporer la seconde de la même manière, reprendre le résidu par l'eau, additionner la solution de 40 à 50 centimètres cubes d'alcool absolu, laisser reposer vingt-quatre heures.

Recueillir le dépôt formé, le laver à l'alcool, le sécher et y doser l'azote total : soit P'.

Le poids d'azote total $\times$ 6,25 = gélatine (P — P') $\times$ 6,25 = albumoses.

La solution contient les peptones et les extractifs normaux : la diviser en 2 parties.

Précipiter la peptone dans une moitié du produit de l'évaporation de l'alcool, par le bichlorure de mercure et la soude employée jusqu'à neutralisation du milieu, délayer le précipité dans l'eau distillée que l'on sursature d'H^2S. Le sulfure de mercure entraîne les extractifs précipités en même temps que la peptone.

L'azote contenu dans le filtrat $\times$ 6,25 = poids de peptone.

Dans la seconde moitié, précipiter les extractifs normaux par

l'acide phosphotungstique; la teneur en Az de ce précipité après déduction de celle afférente à la peptone, multipliée par 3,12 donne les extractifs normaux (Denaeyer).

Nous réunissons dans le tableau suivant, les résultats obtenus sur les conserves de 1894; dans ce tableau nous donnons le poids de chacun des éléments albuminoïdes.

ÉCHANTILLONS.	Azote total.	Albuminoïde totale.	Azote des peptones.	Peptones.	Azote de la gélatine.	Gélatine.	Azote des albumoses.	Albumoses.	Azote des extractifs.	Extractifs.
1-2.........	2,55	15,93	0,39	2,43	1,80	11,25	0,23	1,43	0,13	0,81
3-4............	2,35	14,68	0,06	0.375	1,77	11,06	0,37	2,31	0,15	0,93
5-6............	2,40	15,00	0,22	1.37	1,82	11,37	0,27	1,68	0,14	0,87
7-8............	2,60	16,25	0.36	2,25	1,80	11,25	0,30	1,87	0,14	0,87
9-10...........	2,80	17,50	0,52	3,25	1,81	11,31	0,33	2,16	0,137	0,866
Moyennes......	2,54	15,87	0,31	1,93	1,80	11,25	0,30	1,89	0,14	0,187

Conclusions

De l'ensemble de cette étude nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

1° Les conserves de viande américaines représentent le poids de viande crue nécessaire à leur fabrication;

2° Leur teneur en matériaux azotés est sensiblement la même que celle de la viande de bœuf dont elles doivent représenter le poids théoriquement et pratiquement;

3° Si on sépare et qu'on dose les diverses matières albuminoïdes de ces conserves, on trouve des différences très marquées dans la nature et la proportion de ces substances. Différences d'où il résulte que des conserves préparées à deux années d'intervalle ne peuvent être mises en parallèle. Les unes étant de vrais aliments, les autres n'ayant aucune valeur nutritive.

Il est bien certain que l'on ne peut considérer comme des aliments les conserves de 1892;

Le bouillon de viande ordinaire, normalement préparé, est déjà

considéré comme un condiment et non comme un aliment par beaucoup de savants, et cependant ce bouillon contient :

Des peptones, en partie préexistantes, en partie formées par l'action de l'eau bouillante, du temps, des sels sur la viande;

Des albumoses;

De la gélatine, provenant de l'action de l'eau bouillante sur le tissu conjonctif.

Alors que le bouillon de conserve de 1894 contient tous ces éléments, à côté d'une forte proportion de gélatine il est vrai, celui des conserves de 1892 n'en contient pas; il n'est constitué que par de la gélatine dont la valeur nutritive est médiocre, surtout lorsque cette gélatine est seule. Nous ne parlerons pas des extractifs normaux de la viande; ce sont des déchets dont le rôle alimentaire est terminé.

D'après Munk et Ewald : « la gélatine serait capable de remplacer même une grande quantité d'albumine. Mais donnée seule elle ne peut prévenir complètement la destruction de l'albumine du corps; pour conserver l'équilibre en albumine, il faut nécessairement qu'une certaine quantité d'albumine soit introduite en même temps que la gélatine ».

D'où provient cette gélatine? On peut invoquer plusieurs causes :

1° Le mode de fabrication de la conserve : ce mode de fabrication (ébullition, blanchiment, stérilisation) fait prévoir la présence d'une proportion assez forte de gélatine. L'opération du blanchiment fait en outre perdre une certaine quantité d'albumine soluble.

Il est cependant assez difficile d'admettre que toute cette gélatine provient de l'action de l'eau bouillante sur le tissu conjonctif, c'est-à-dire de la préparation de la conserve. D'ailleurs la composition des conserves de 1892 est complètement différente de celles de 1894 qui cependant ont été préparées de la même manière.

Il faudrait donc attribuer la présence de cette gélatine à une mauvaise fabrication?

2° L'ancienneté du produit nous paraît être la principale cause. Non pas que sous l'action du temps, les matières albuminoïdes comme les albumoses, les peptones, puissent se transformer en gélatine; mais il est certain que sous l'action des diverses influences auxquelles sont soumises pendant plusieurs années (sept ans dans le cas qui nous occupe) les boîtes de conserve, il se produit au sein de la viande des phénomènes d'ordre chimique que nous ne pouvons

saisir. Ces réactions chimiques ne produiraient-elles pas des composés mal définis, très voisins les uns des autres, que les réactifs ne peuvent séparer et par conséquent peuvent faire confondre, réactions dont les poisons que l'on rencontre dans les viandes avariées seraient les termes ultimes?

Par l'étude que nous avons entreprise de toute une série de boîtes de conserves américaines d'années différentes, nous essaierons de déterminer cette transformation lente et de voir s'il n'y a pas une limite fixe de conservation de la viande en boîtes closes; limite au delà de laquelle la conserve devient toxique ou dangereuse, où ses albuminoïdes se sont transformés non en gélatine, mais peut-être en composés qui en présentent toutes les réactions chimiques.

LA PROPHYLAXIE DE L'ANKYLOSTOMASIE[1]

Par le professeur VAN ERMENGEM,
Directeur du laboratoire de bactériologie de Gand.

La présence de l'ankylostome duodénal a été constatée pour la première fois en Belgique en 1884, chez un ouvrier mineur décédé à l'hôpital de Bavière, à Liège. Pendant les années suivantes, d'autres cas plus ou moins nombreux furent observés à cet hôpital et à domicile. Tous tiraient leur origine d'un ou deux charbonnages. La maladie ne paraissait guère s'être répandue jusqu'en 1895. Depuis, les cas ont singulièrement augmenté et les foyers endémiques se sont multipliés au point qu'on peut se demander s'il est encore, dans tout le bassin de Liège, des exploitations qui soient restées indemnes.

Originaire des pays subtropicaux, indigène aux Antilles, au Brésil, en Égypte, où il est extrêmement répandu, l'ankylostome duodénal se rencontre également dans les contrées méridionales de l'Europe, en Italie, entre autres, parmi la population agricole et ouvrière employée aux travaux des rizières, des solfatares.

1. Rapport fait au nom d'une commission du Conseil supérieur d'hygiène de Belgique, composée de MM. Vergote, *président*, Destrée, Devaux, F. Putzeys. Vleminckx et Van Ermengem, *rapporteur*. Les conclusions de ce rapport ont été approuvées en séance du 25 mai 1899.

Des ouvriers italiens, émigrés des provinces du Nord, ont communiqué ce parasite aux travailleurs du Saint-Gothard en 1879, et l'ont introduit dans des briqueteries d'Autriche, de Hongrie et du sud de l'Allemagne. L'ankylostomasie existe dans de nombreuses houillères, notamment dans celles d'Anzin, de Valenciennes, de Saint-Étienne, etc., en France.

On croit généralement que la maladie nous a été apportée par un houilleur du bassin de Liège, qui avait travaillé en été dans une briqueterie des environs de Cologne. Nous devons à la vérité de reconnaître que M. le professeur Leichtenstern, qui a fait des observations très suivies sur l'endémie rhénane, conteste cette origine. Il attribue, au contraire, la maladie dont les briquetiers de Cologne ont été trouvés atteints dès l'année 1879, à la présence constante parmi eux d'ouvriers houilleurs wallons, venus du pays de Liège, qu'il croit infesté depuis longtemps. Il est probable, en effet, que l'ankylostomasie est déjà ancienne dans notre pays, aussi ancienne peut-être que l'anémie des mineurs elle-même. Elle a pu y être importée par des ouvriers piémontais ou français. On assure qu'une vingtaine de mineurs du Saint-Gothard ont trouvé du travail dans nos charbonnages.

Quoi qu'il en soit, à l'heure actuelle, la topographie du mal dans les divers centres houillers de la Belgique est très indécise et le sera encore pendant longtemps. On n'ignore pas, en effet, que l'examen microscopique des déjections est indispensable pour reconnaître l'ankylostomasie. Il faudrait y soumettre indistinctement tous les ouvriers occupés aux travaux de fond, si l'on veut être exactement renseigné, car pendant des semaines et des mois l'intestin peut héberger les parasites, qui provoquent la maladie, sans trouble sérieux de la santé, pour peu que les entozoaires y soient assez rares, qu'une alimentation suffisante et d'autres conditions interviennent. Or, ces examens microscopiques n'ont été entrepris en grand nombre que dans ces tout derniers temps, et ils sont encore relativement peu multipliés à cause des difficultés pratiques auxquelles on s'est heurté.

Il est acquis, néanmoins, grâce à une enquête entièrement due à l'initiative de la Commission provinciale de Liège et dirigée par son Bureau avec un zèle et une entente dignes de tous les éloges, que l'ankylostomasie est très répandue dans les charbonnages liégeois. Dans certaines exploitations, où des examens systématiques ont

pu être pratiqués, le nombre des mineurs atteints a dépassé toutes les prévisions. On est arrivé à y trouver des parasites dans 50 à 69 p. 100 des déjections. Voici quelques chiffres empruntés à un intéressant rapport de M. le Dr Barbier, daté du 29 avril dernier :

A Bonne-Espérance on a examiné :

Ouvriers pris au hasard : 411, dont 201 atteints et 210 indemnes;

Ouvriers se plaignant : 80, dont 70 atteints et 10 indemnes;

Ouvriers soumis à un second examen : 64, dont 52 atteints et 12 indemnes;

Ouvriers soumis à un troisième examen : 10, dont 9 atteints et 1 indemne;

Ouvriers demandant de l'ouvrage : 19, dont 17 atteints et 2 indemnes. Soit environ au total 60 p. 100.

De son côté, le laboratoire provincial a examiné 161 déjections venant du même charbonnage, dont 116 examens positifs et 45 négatifs. Soit 69 p. 100.

La carte topographique provisoire, dressée par M. le Président de la Commission médicale provinciale, indique en ce moment l'existence de la maladie dans une vingtaine de sièges sur les 66 en activité dans le bassin de Liège.

Il n'est pas probable, d'autre part, que l'ankylostomasie soit restée cantonnée aux houillères du pays de Liège. Les échanges continuels qui s'opèrent entre charbonnages d'une même région se font également entre ceux des divers bassins de Liège, de Charleroi et de Mons. Il y a quelques semaines seulement des examens microscopiques ont été demandés par la Commission médicale au laboratoire provincial d'analyses de Mons, et déjà nous sommes informés qu'ils ont révélé l'existence de la maladie dans une des mines du Hainaut[1].

Si l'on tient compte des troubles très graves parfois et même mortels qu'occasionne l'ankylostomasie, de la déchéance physique, de l'incapacité partielle ou totale de travail à laquelle aboutit cette maladie quand elle est méconnue on insuffisamment traitée, on

1. Dès l'année 1884, M. le professeur Van Beneden annonçait à l'Académie des sciences la présence de l'ankylostome dans les selles de divers houilleurs anémiques du bassin de Mons.

doit trouver absolument justifiée l'émotion que ces révélations n'ont pas manqué de produire.

Nous ne nous arrêterons pas longuement aux données d'histoire naturelle qui concernent le mode d'évolution de l'ankylostome duodénal, ni aux circonstances propres au travail dans les mines favorisant sa propagation. Ces questions forment la base d'une prophylaxie rationnelle; elles ont été étudiées avec soin par la Commission médicale provinciale de Liège et remises en lumière au cours de la discussion à laquelle s'est livrée la Commission spéciale du Conseil.

Il résulte de toutes les observations recueillies que l'ankylostomasie rencontre dans nombre de houillères de notre pays les circonstances les plus favorables à son développement : un milieu humide et une température assez élevée et assez constante, en l'absence desquels l'éclosion des œufs du parasite et leur passage à l'état de larves enkystées font défaut; le manque de propreté, de soins corporels, et des conditions de travail qui exposent fatalement le mineur à des contacts pouvant introduire le parasite dans ses voies digestives.

A la surface des exploitations, au contraire, et dans les habitations, les circonstances extérieures semblent s'opposer à la transformation des œufs en larves mûres, par lesquelles s'opère l'infestation. On s'explique ainsi pourquoi les femmes et les enfants d'ouvriers malades n'ont pas été trouvés jusqu'ici atteints d'ankylosmasie. Mais cette constatation appelle certaines réserves; l'examen microscopique des déjections de tous les membres des familles où il existe un cas n'a pas été institué jusqu'ici, que nous sachions.

La dissémination du contage par l'atmosphère de la mine paraît bien douteuse, car les œufs et les larves perdent leur vitalité à la suite d'une dessiccation complète. Les recherches récentes de Tenholt (*Zeitsch für Medicinal-Beamte,* n°s 23 et 24, 1896) tendent cependant à en faire admettre la possibilité. Une cause bien plus fréquente de contamination consiste dans les souillures auxquelles les eaux d'infiltration de la mine sont exposées. A l'état de larve complètement développée, le parasite peut y demeurer vivant pendant plusieurs semaines.

D'autre part, bien qu'on puisse considérer comme un fait acquis

que l'ankylostome duodénal n'a pas besoin de passer par un hôte intermédiaire avant d'envahir l'organisme humain, on doit se demander si certaines espèces domestiques ne peuvent pas en être atteintes et leurs excréments répandre la maladie. Des ankylostomes, que l'on croit de forme spéciale, ont été trouvés chez de nombreux animaux, le chien et le chat entre autres. Von Rathonyi a constaté que tous les chevaux employés dans les mines du Brennberg, en Hongrie, avaient des ankylostomes qu'il n'hésite pas à identifier avec la variété propre à l'homme; mais Tenholt pense qu'ils appartiennent à une autre espèce. Cette question du rôle des chevaux et même des rats, d'après Tenholt, dans la propagation de la maladie au fond des mines, demande de nouvelles recherches. Il semblerait, d'après les expériences de Looss, que l'ankylostome duodénal ne produit pas d'œufs capables de parvenir à maturité, du moins chez les animaux sur lesquels il a opéré, le chien et le chat. En tout cas, à Liège, au Gosson, les conducteurs des chevaux n'ont pas jusqu'ici présenté de cas, et l'on affirme que dans les galeries où ils circulent l'ankylostomasie n'existerait guère.

En résumé, il est démontré que le parasite se prend à l'état de larve en mangeant, en buvant, en portant à la bouche des objets souillés ou qui ont été en contact avec des mains souillées; que les œufs expulsés dans les selles ne donnent pas directement l'ankylostomasie; qu'ils doivent subir une incubation dans un milieu demi-solide, à une température inférieure à celle du corps humain, et que cette incubation ne se fait pas dans l'intestin de l'homme.

I. — Il découle de ces observations une première mesure de prophylaxie qui s'impose. Elle consiste à obtenir des ouvriers mineurs qu'ils s'astreignent à ne jamais évacuer leurs déjections sur le sol dans les tailles, les chantiers d'extraction, ni même dans les galeries. Toujours ils doivent pouvoir les déposer dans des récipients convenablement aménagés et vidés à la surface.

A l'occasion du choléra qui a sévi en 1892-1893 parmi les ouvriers houilleurs, la Commission médicale provinciale de Liège avait déjà insisté vivement sur l'usage de *baquets*, sortes de tinettes ou de latrines mobiles, et la plupart des directeurs de charbonnage s'étaient montrés disposés à en installer dans leurs exploitations. Malheureusement, cette mesure, qui pourrait constituer une

sauvegarde certaine au point de vue de l'ankylostomasie si elle était scrupuleusement observée, est restée souvent inappliquée ou n'a été mise à exécution que d'une manière imparfaite et insuffisante.

On a fait des objections contre l'emploi des tinettes; certaines idées préconçues montrent même qu'on ne se rend pas toujours exactement compte de ce que ces appareils doivent être. On a dit que les baquets ne pouvaient trouver place partout; qu'il était impossible d'en mettre ailleurs que dans les voies et les bacnures; que les ouvriers travaillant dans certains tailles, surtout dans celles dites « en plature », qui n'ont souvent que 50 centimètres de hauteur et dont on ne peut sortir qu'en rampant et en faisant un long et pénible trajet, s'abstiendraient de faire usage des latrines mises à leur disposition. On a prétendu que les tinettes empestaient l'air et que les mineurs avaient une répugnance extrême à s'en servir. Enfin, l'on a vu un danger considérable de dissémination du contage dans le transport des baquets au moyen de wagonnets, etc.

Toutes ces considérations, dont quelques-unes sont fondées, ne nous semblent pas de nature cependant à mettre en doute *l'urgente nécessité de latrines souterraines, suffisamment multipliées et rendues aussi facilement accessibles qu'on le pourra, placées au besoin dans des encoches, au voisinage le plus rapproché des tailles, à l'endroit où se fait le chargement des berlaines.*

Là où il serait impossible d'en installer, dans les tailles très longues et très basses, la Commission médicale provinciale avait cru qu'on devait se borner à obtenir des ouvriers qu'ils recouvrent les matières dont ils se sont exonérés sur place, de tourbe sèche que l'administration du charbonnage devrait mettre partout à leur disposition. Avec grande raison, la Commission a renoncé par la suite à conseiller cette mesure, qui était en contradiction avec les recommandations faites aux ouvriers en vue de prévenir la propagation du choléra et de la fièvre typhoïde au fond des mines.

Notre Commission insiste, à son tour, sur l'importance primordiale des tinettes destinées à recevoir les matières fécales des ouvriers au travail; elle n'hésite pas à considérer leur installation en grand nombre, dans les endroits les mieux appropriés pour rendre leur usage facile, comme une mesure d'hygiène générale très importante et le moyen prophylactique par excellence à opposer à

l'ankylostomasie, ainsi qu'à toutes les affections dont le contage réside dans les matières intestinales.

Mais il importe que les baquets soient d'un modèle convenable : un vulgaire tonneau scié par le milieu; un récipient quelconque en métal ouvert ou fermé par un couvercle à joint non hermétique, ne sauraient remplir le but. Les tinettes que notre Commission croit devoir recommander ne sont autres que les *latrines* ou *closets à tourbe* (ou à toute autre matière absorbante *sèche :* terre, poussière de charbon), préconisées depuis longtemps par les hygiénistes. Elles suppriment toute odeur et leur transport n'offre aucun danger ni inconvénient. Il en existe des types bien connus et il s'en fabrique dans le pays même. Rien d'étonnant que les bacs mobiles primitifs, mal tenus, non recouverts, sans matière absorbante, que certains charbonnages ont installés, répugnent aux ouvriers et que leur usage, peu après que le choléra eût cessé de sévir, soit tombé en désuétude.

A côté de cette mesure capitale, il en est d'autres mises en avant par la Commission médicale provinciale de Liège et auxquelles le Conseil ne pourra, croyons-nous, que donner sa pleine et entière approbation.

II. — Il importe que l'ouvrier trouve au fond de la mine de l'*eau de bonne qualité* pour la boisson et la toilette des mains avant le repas. Les récipients à eau potable doivent être munis de robinets permettant de débiter leur contenu sans risque de la souiller. On doit empêcher que les bidons puissent s'y remplir à même, en les y plongeant.

III. — Le *nettoyage du fond de la mine,* l'enlèvement des boues après arrosage avec un liquide désinfectant tel que l'eau de chaux ou le chlorure de chaux, le badigeonnage des boiseries à la chaux constituent également des mesures dont l'utilité est incontestable.

IV. — Il en est une dernière, fort recommandable aussi, parce qu'elle peut être d'un grand secours pour prévenir l'ankylostomasie et qu'elle aurait des effets bienfaisants en tout temps. C'est l'installation à proximité de la mine de *lavoirs-douches,* où les ouvriers après leur travail peuvent obtenir gratuitement un *bain par aspersion,* ainsi que cela se pratique dans nombre de mines importantes en Allemagne et en France.

V. — Enfin, une mesure de préservation radicale a encore été discutée. Elle consisterait à *soumettre les déjections de tous les mineurs à un examen microscopique et à interdire le travail au fond, jusqu'à parfaite guérison, à ceux qui seraient trouvés porteurs d'ankylostomes.*

L'exécution de cette mesure jetterait malheureusement, à l'heure actuelle, une perturbation considérable dans le plus grand nombre des exploitations et priverait de travail des milliers d'ouvriers peut-être. Cette interdiction du travail des ouvriers malades nous paraît donc difficilement praticable en présence de l'extension que l'ankylostomasie a prise dans le bassin de Liège. On doit se borner à exiger que les ouvriers trouvés atteints abandonnent leur travail pendant un certain nombre de jours chaque semaine en vue de se faire traiter, et il y a lieu d'insister d'autant plus sur la nécessité des autres mesures de prophylaxie : l'installation de tinettes, l'aménagement d'eau potable, les soins de propreté, etc., mesures qui peuvent suffire d'ailleurs, à elles seules, pour arrêter la propagation de la maladie.

Mais, *la non-admission des ouvriers entrants, trouvés atteints d'ankylostomasie, s'impose par contre dans les charbonnages encore indemnes.* Il est indispensable de faire un examen consciencieux, avant de les autoriser à descendre dans la mine, des mineurs nouvellement engagés et de ceux qui présentent le moindre symptôme suspect. Cette mesure, mise en pratique avec la plus grande vigueur dans nombre de houillères en Allemagne depuis plusieurs années, a certainement contribué à limiter l'extension de la maladie dans ce pays.

D'autre part, *il est extrêmement désirable que l'enquête sur la dispersion de la maladie dans nos divers bassins houillers, à peine ébauchée jusqu'ici, soit poursuivie et complétée.*

Il faudrait donc soumettre systématiquement à des examens microscopiques assez répétés les déjections de toute la population minière. Dans les houillères où la maladie paraît ne pas exister, on pourrait commencer par l'examen d'un tantième p. 100 d'ouvriers pris au hasard dans chaque exploitation. On arriverait ainsi à dresser une statistique sérieuse du nombre des cas et de leur gravité; on serait fixé sur l'extension du mal et l'existence de ses divers foyers; le traitement des malades et les mesures préventives

pourraient être instituées avec méthode et dans des conditions d'opportunité et d'efficacité qui assureraient leurs résultats.

Pour arriver à cette fin, chaque charbonnage devrait avoir son petit laboratoire de microscopie. Cette mesure paraîtra peut-être excessive, irréalisable même. Nous ne voyons pas pourquoi l'on devrait désespérer d'en obtenir l'exécution en Belgique, alors qu'on a pu l'appliquer strictement dans d'autres pays, dans le district minier de Dortmund par exemple, où l'on a examiné ainsi 56,870 ouvriers composant le personnel de 38 charbonnages.

L'entreprise serait bien moins lourde pour le bassin de Liège, puisqu'il n'y a que 29,756 ouvriers répartis entre 40 charbonnages et 66 sièges.

En outre, la recherche des œufs de l'ankylostome n'est pas bien difficile et elle est assez rapide.

Mais nos règlements actuels ne permettent pas de prescrire aux directions des charbonnages l'organisation de ces laboratoires, dont les autorités sanitaires devraient pouvoir surveiller l'outillage, le fonctionnement et centraliser les résultats. Pour le moment, les examens microscopiques ne peuvent donc être institués qu'avec le concours bénévole des administrations des charbonnages.

Il y a lieu, en tout cas, de rechercher sans retard les moyens les plus pratiques, qui permettront d'établir la répartition exacte de l'ankylostomasie dans les divers bassins houillers du pays, et d'arriver promptement au but avec ou sans le concours des administrations des charbonnages.

Mais, quelles que soient la bonne volonté et la rigueur avec lesquelles ces administrations se prêteraient à l'exécution des mesures prophylactiques, que nous venons d'indiquer, ces mesures sont condamnées à rester sans résultats si les premiers intéressés à leur exécution, les ouvriers eux-mêmes, n'y coopèrent pas.

La Commission provinciale de Liège a été de tout temps convaincue que la prévention de l'ankylostomasie est, avant tout, une question d'hygiène privée ou individuelle et que la préservation de l'ouvrier est, pour ainsi dire, entièrement entre ses mains. Aussi s'est-elle efforcée d'éclairer les ouvriers et de leur faire connaître les causes de contagion et les moyens auxquels ils doivent recourir pour l'éviter.

Des conférences ont été données, auxquelles assistaient de nombreux mineurs en même temps que les directeurs et les médecins

des charbonnages. Une distribution de tracts résumant les caractères de la maladie et sa prophylaxie a été faite par ses soins et à très grand nombre d'exemplaires.

L'association charbonnière, de son côté, a répandu dans la population ouvrière une notice conçue dans le même but.

Ces mesures très sages mériteraient d'être généralisées et instituées, à l'avenir, dans tous les bassins où l'existence de la maladie aura été reconnue.

Les moyens de préservation, recommandés aux ouvriers par la Commission médicale, nous paraissent dignes d'approbation. Ils ont été formulés en quelques lignes, dans les termes suivants :

« 1° Boire de l'eau de bonne qualité. Ne jamais boire l'eau des mines, ni surtout les eaux stagnantes.

« 2° Ne pas laisser traîner à terre les objets que l'on porte à la bouche (verres, cuillères, mouchoirs, etc.), ni les aliments (tartines).

« 3° Ne jamais porter à la bouche avec les mains souillées aucun de ces objets; aussi faut-il qu'avant chaque repas les mains soient lavées avec une eau de bonne qualité et essuyées non pas au moyen des vêtements, car elles pourraient se couvrir de nouveau des germes de la maladie, mais secouées et séchées à défaut de drap.

« 4° Prendre l'habitude d'aller à la selle chez soi, ou avant de descendre dans la mine.

« De toute façon cette mesure constituerait une notable amélioration dans l'hygiène des houillères.

« En cas de nécessité absolue, aller à la selle dans les baquets pouvant facilement se fermer et se transporter, en évitant de salir leurs bords et parois externes. Ces baquets devront être enlevés, vidés au jour et désinfectés régulièrement.

« 5° Pour éviter d'infecter sa famille ou de s'infecter soi-même, rentré à la maison, l'ouvrier quittera ses vêtements de travail, et se lavera tout le corps avant de prendre son repas.

« Ses vêtements seront bouillis et lavés.

« S'il est atteint de la maladie, il désinfectera ses selles et les mélangera de poudre de tourbe.

« *N. B.* — Les ouvriers mineurs, dans un but d'intérêt commun, doivent se surveiller mutuellement pour s'obliger à suivre ces mesures de précaution.

« Partout où celles-ci ont été appliquées, elles ont été suivies des résultats les plus favorables. »

Messieurs, la prophylaxie de l'ankylostomasie comporte, comme vous venez de le voir, un ensemble de mesures assez simples et qui paraissent exécutables avec de l'énergie, une bonne organisation et quelques dépenses. Elles ressortissent en même temps à l'hygiène

générale et privée, que l'ouvrier doit mettre en pratique pour sa propre défense, et à l'hygiène du travail dans les mines, dont il appartient aux chefs d'industrie de respecter les prescriptions s'ils veulent sauvegarder leurs intérêts et ceux de leurs ouvriers.

Elles sont, en outre, de la compétence des autorités qui relèvent du Service de Santé, et de celles qui ont la police du travail dans leurs attributions.

Pour que ces mesures soient efficaces, il faut le concours de toutes les bonnes volontés.

La Commission médicale provinciale, justement alarmée d'une situation dont elle n'a pas cessé de s'occuper, a été à la hauteur de sa tâche dans la lutte contre l'ankylostomasie qui s'organise dans notre pays. Il serait injuste de ne pas le reconnaître. Les bonnes dispositions des directeurs des charbonnages et leur désir de correspondre aux efforts faits par les autorités sanitaires afin de combattre le mal, sont manifestes. Il ne reste plus, dès lors, qu'à assurer l'exécution des mesures prophylactiques arrêtées de commun accord.

Pour arriver à cette fin, il importerait que ces mesures puissent être imposées par des règlements et que leur exécution soit étroitement surveillée.

S'il est vrai que notre législation actuelle ne permet pas aux autorités compétentes de faire des règlements au point de vue de la *salubrité* du travail dans les mines, le Conseil ne peut qu'émettre le vœu de voir le Gouvernement promptement armé par le vote d'une loi sanitaire générale. *En rangeant l'ankylostomasie parmi les maladies transmissibles et pouvant devenir épidémiques, cette loi lui fournira le moyen de prescrire toutes les mesures d'assainissement et de prophylaxie jugées nécessaires.*

CONTAGION INDIRECTE PAR VOIE BUCCALE

AUX FONTAINES PUBLIQUES

Par le Dr CHAVIGNY
Médecin aide-major de 1re classe.
Chef du laboratoire de bactériologie de l'hôpital militaire de Constantine.

Le but avoué des hygiénistes est d'arriver à ce que tout individu soit, le plus possible, préservé contre l'absorption des germes pa-

thogènes provenant ou des milieux ou des individus qui l'entourent. En effet, chacun possède déjà dans ses cavités naturelles (nez, bouche, intestins) assez de germes qui sommeillent, tout prêts à reprendre leur activité sous l'influence d'une cause favorisante.

Dans la plupart des travaux que nous avons vu paraître ces temps derniers, l'idée dominante était que la contamination se fait d'ordinaire par l'intermédiaire des poussières (balayages) ou de tout ce qui leur incorpore des germes dangereux (crachats). En particulier, un grand nombre des mesures de précautions recommandées visent la propagation de la tuberculose.

Nous avons ici en vue un mode de transmission spécial des affections contagieuses, par lequel une quantité de germes peuvent se propager et qui explique aussi bien des cas de contamination de syphilis que de tuberculose, de diphtérie, de pneumonie, etc.

Prenons comme point de départ cette expérience simple à réaliser : des boîtes de Petri contiennent une couche de gélatine ou de gélose. Sur ce milieu de culture solidifié, le simple contact des lèvres ou de la pointe de la langue dépose un grand nombre de germes. Après quelques heures ou quelques jours, les colonies microbiennes se développent en abondance, tellement nombreuses et serrées vers le point central, celui où le contact a été le plus complet, qu'il est impossible dès le début d'en faire une numération même approximative. Vers les bords de la plaque les colonies sont moins nombreuses, pourtant on les voit encore pressées les unes contre les autres en longues traînées qui figurent, en s'entrecroisant par séries, des sortes d'arabesques. C'est là que les poils de la moustache ou de la barbe ont déposé les germes dont ils étaient couverts.

Une remarque à ajouter : la culture dans ces conditions n'a pas permis à tous les germes de s'y développer, puisqu'un essai semblable laisse toujours de côté et les espèces anaérobies, et le bacille de la tuberculose, et tous ceux que gêne le voisinage de microbes saprophytes.

Il semble, à première vue, puéril de signaler le danger de contamination directe de bouche à bouche, ce mode de contact étant tout à fait inusité, sauf en quelques cas rares et particuliers dans lesquels l'hygiéniste n'a pas à intervenir; aussi n'est-ce pas de celui-ci que nous voulons nous occuper. La contagion buccale, avec un objet intermédiaire comme agent, est un procédé démontré de trans-

mission des maladies et dont peut-être on ne se défie pas assez. Seuls les syphiligraphes citent couramment ce mode de propagation du mal vénérien. Les bactériologues par contre ne s'en occupent pas. Le meilleur exemple clinique que l'on puisse donner est celui de la contagion de la syphilis d'un ouvrier verrier à un autre au moyen de la canne à souffler le verre. Ce fait est classique, tous les livres de médecine le citent et dans les pays d'usines tout médecin peut en observer de semblables. Une pipe, un verre ont également été cités comme ayant servi d'intermédiaires. Pour les autres affections contagieuses la preuve clinique est d'ordinaire bien plus difficile à fournir. Qui pourra dire, par exemple, par quel mode de contact et à quel moment un tuberculeux aura été contaminé?

Voilà donc la clinique et l'expérience de laboratoire parfaitement d'accord : l'un comme l'autre démontrent que la bouche d'un malade dépose ses germes sur les objets qu'elle touche, la clinique établissant en outre la réception et le développement de l'agent de la contagion chez un second individu venu en contact direct avec le premier.

Les occasions où les lèvres peuvent toucher un objet qu'une autre personne a précédemment porté à sa bouche sont moins rares qu'il ne semble au premier abord : jouets d'enfants, instruments de musique, timbres-poste, billets de banque, pièces de monnaie, porte-plumes, crayons et pipes, etc.

L'attention ne s'est pas encore assez portée sur les fontaines distribuant l'eau potable et munies d'un ou deux gobelets à l'usage du public dans les rues de Paris. Là on voit successivement une série d'individus se servir pour boire du même gobelet, qui ne subit entre les consommateurs successifs qu'un rinçage des plus sommaire, même lorsque les bords en sont frottés avec des doigts d'une propreté quelquefois douteuse.

Personne pourtant ne songe à nier que des couteaux, des fourchettes, des cuillers ou des verres ne puissent servir d'agent de transmission des maladies, puisque dans les sanatoriums une des premières règles adoptées est que les couverts de table doivent être personnels à chaque malade et fréquemment désinfectés.

Il n'y a donc pas de doute que ces gobelets peuvent être considérés comme dangereux, quand ils servent à des séries de personnes lesquelles peuvent être saines, il est vrai, mais qui peuvent aussi être malades. Ces récipients sont fréquemment dans un état d'en-

tretien qui les rend encore plus à craindre. S'ils étaient parfaitement étamés, leurs bords présenteraient une surface très lisse à laquelle les germes adhéreraient bien faiblement et qu'il serait facile de nettoyer même par un rinçage rapide; le plus souvent au contraire ces gobelets sont rouillés à la suite d'un long séjour dans l'eau et leurs bords inégaux semblent être préparés à plaisir pour agir comme une râpe très fine et recueillir sur les lèvres les germes que portent celles-ci.

Et il n'y a pas que des malades proprement dits qui soient à redouter; certainement un syphilitique qui a des plaques muqueuses labiales, un tuberculeux dont les crachats renferment des bacilles et dont la salive en contient aussi, sont dans ce cas; mais d'autres individus encore sont susceptibles de transmettre leurs germes pathogènes à ceux qui se servent des mêmes verres ou gobelets qu'eux. Telle personne qui se trouve en excellent état de santé peut pourtant fort bien être dangereuse aussi, par exemple un enfant convalescent de diphtérie et qui possède dans la bouche des bacilles de Löffler encore virulents. D'autres fois c'est une personne qui aura récemment eu soit une angine à streptocoques, soit une pneumonie, car ces streptocoques ou ces pneumocoques seront encore susceptibles de reprendre les qualités pathogènes, ainsi qu'en témoignera quelquefois chez le porteur lui-même une récidive de son affection antérieure.

Dans quels milieux donc les fontaines publiques sont-elles à redouter? C'est d'abord dans les rues des grandes villes : fontaines Wallace ou toutes autres portant un nom différent, mais ayant la même destination : distribuer l'eau potable à des individus qui la consommeront sur place. Ce sera aussi dans les cours de récréation des écoles, collèges, pensions, usines, casernes, ces robinets qui donnent l'eau potable à un très nombreux personnel. Le danger sera toujours le même, que ces robinets soient munis ou non d'un gobelet, par suite de la mauvaise habitude de beaucoup d'individus d'appliquer directement leur bouche au robinet, contaminant ainsi l'embout lui-même de l'appareil au lieu de contaminer le gobelet.

Pour les fontaines qui existent déjà et que l'on ne peut transformer, ne pourrait-on placarder à leur voisinage des avis conçus à peu près en ces termes :

« L'eau de ce robinet est de bonne qualité, mais pour éviter la
« propagation des maladies contagieuses, les personnes qui veulent

« boire de cette eau sont invitées à ne pas appliquer leur bouche « au robinet et à rincer soigneusement les gobelets avant de s'en « servir. »

Ce n'est pas à la légère que nous proposons de mettre en tête de l'inscription cette phrase : eau de bonne qualité. Il ne faut pas effrayer des passants peu réfléchis et leur donner à penser que l'eau elle-même est dangereuse.

Dans un avenir prochain tous les perfectionnements de l'hygiène doivent être appliqués à l'Exposition de 1900, et là aussi il y aura certainement des fontaines distribuant au public l'eau potable. Ne serait-il pas bon de donner l'exemple et d'installer au mieux les fontaines publiques?

Quelles sont les dispositions à prendre?

1° On ne devrait jamais pourvoir ces fontaines de gobelets, donc supprimez ces récipients partout où ils existent;

2° Il faudrait placer le robinet lui-même à un niveau assez élevé pour qu'aucun des consommateurs ne pût le toucher avec ses lèvres;

3° Un jet d'eau peu violent et assez menu tomberait en décrivant une courbe telle qu'il soit facile d'y boire à la régalade, c'est-à-dire en recevant directement dans la bouche le jet du liquide.

Pour les personnes qui ne pourraient ou ne sauraient boire de cette façon, il serait facile, croyons-nous, à assez peu de frais, de tenir à leur disposition des sortes de verres d'une grande simplicité : un distributeur automatique placé à côté de la fontaine serait garni de petits gobelets en papier légèrement parcheminé. Il faudrait, il est vrai, s'arranger de façon à ce que le public ne puisse abuser de ces objets et qu'un marchand peu scrupuleux n'y trouve pas occasion de s'approvisionner de cornets à peu de frais. Il suffirait d'en rendre la distribution un peu lente, assez au moins pour lasser la patience de l'individu qui voudrait prendre une quantité de ces petits ustensiles en papier.

Beaucoup de systèmes analogues pourraient d'ailleurs être appliqués dans cet ordre d'idées. Le mieux sera de s'en rapporter à l'ingéniosité des constructeurs.

Dans les ateliers, les pensions, on pourrait encourager chacun à avoir son verre particulier, sous forme de ces petites pochettes en cuir ou en caoutchouc, faciles à mettre dans la poche et peu coûteuses.

On sera peut-être tenté de dire que cette contamination buccale

dont nous venons de nous occuper est une exception : pourtant les preuves que nous en avons données ne sont ni plus ni moins complètes que celles dont on se contente pour admettre la contamination par les poussières.

Qu'on se rappelle l'exemple cité plus haut de la syphilis transmise par la canne d'un verrier : pourra-t-on trouver beaucoup (chez l'homme, bien entendu) d'exemples parallèles aussi probants de contamination par les poussières?

REVUE CRITIQUE

LA PROPHYLAXIE DE LA MALARIA
PAR LA DESTRUCTION DES MOUSTIQUES

Par M. le Dr E. VALLIN.

Après un premier moment de surprise, l'opinion qui attribue un rôle aux moustiques dans la pathogénie et la propagation du paludisme prend de jour en jour plus d'autorité dans la science; elle sera bientôt classique. Il appartenait à celui qui découvrit en 1880 l'hématozoaire du paludisme de concevoir le premier l'hypothèse d'une évolution de ce parasite dans le corps des insectes suceurs, analogue à ces migrations que le Dr Patrick Manson, alors médecin des douanes anglaises à Amoy, en Chine, a si merveilleusement démontrées dès 1878 pour la filaria sanguinis dans l'éléphantiasis des Arabes, la chylurie et les formes très variées de la filariose. C'est ce rapprochement, signalé par M. Laveran dès 1884 dans son *Traité des fièvres palustres* (p. 457), qui a provoqué sur ce point les recherches confirmatives de Manson et de Ronald Ross, publiées en 1895 dans le *British medical Journal* (17 décembre 1895), et dont le Dr Catrin a donné un exposé très complet dans les *Archives de médecine expérimentale* de 1896 (p. 524).

Ce dernier mémoire donnait seulement les résultats des recherches préliminaires que le Dr Ronald Ross, sur les conseils de Manson, a continuées dans l'Inde jusqu'en 1898, et dont il a communiqué le résultat définitif à notre Académie, le 24 janvier 1899. Il nous est

agréable de montrer en quels termes M. R. Ross fait remonter à notre collègue l'origine du problème dont lui-même a trouvé la solution :

« Dans les premiers travaux où le Dr Laveran exposait sa grande « découverte de l'hématozoaire du paludisme, dit-il, l'illustre savant « exprimait l'opinion que les moustiques jouent le même rôle dans « la propagation du paludisme que dans celle de la filariose. Cette « opinion est maintenant confirmée, et il est remarquable que le « Dr Laveran n'ait pas été seulement le premier à observer l'agent « du paludisme, mais aussi le premier à indiquer son mode de « développement en dehors de l'organisme humain[1]. »

Il s'agit maintenant d'utiliser ces données nouvelles au bénéfice de la prophylaxie. Déjà plusieurs travaux ont été publiés dans ce sens; nous citerons particulièrement en France le travail de M. Laveran (Des mesures à prendre contre les moustiques, *Journal des praticiens*, 1899, p. 258, et *Revue d'hygiène*, 1899, p. 458), ainsi qu'un mémoire de M. le Dr Chavigny (Prophylaxie du paludisme, *Revue d'hygiène*, 1899. p. 221).

Dans les localités où règnent les fièvres, on conseille d'éloigner l'habitation des arbres, des cours d'eau, des étangs, etc. Les réservoirs d'eau pour l'arrosage et la boisson doivent être couverts avec soin, afin d'empêcher les insectes d'y déposer leurs œufs ; dans les bassins ou pièces d'eau, il est utile d'élever des poissons qui dévorent les larves et les insectes ; en y versant une très petite quantité de pétrole qui surnage, l'odeur éloigne les moustiques et cette couche mince ne paraît pas gêner la respiration des poissons. On recommande d'allumer, autour des bivouacs, des feux dont la fumée chasse les moustiques et dont la flamme brûle ceux que la lumière a attirés. On donne enfin de nombreuses recettes pour détruire les moustiques dans les appartements ou pour préserver la peau des piqûres ; nous y reviendrons tout à l'heure.

Des observations très anciennes ont montré le bénéfice qu'on obtient en filtrant avec soin l'eau destinée aux boissons dans les localités palustres, ou en ne l'employant qu'après l'avoir fait bouillir. Dans les Landes et dans la Camargue, en Abyssinie et dans les Indes, les Drs Pereya, Beddington, Moore, Ch. Blanc, etc., ont vu tous ceux qui prenaient ces précautions rester indemnes, alors qu'autour d'eux ceux qui les négligeaient payaient un lourd tribut à la fièvre. On s'appuyait autrefois sur des faits de ce genre pour soutenir que le *miasme* palustre est contenu dans l'eau. On n'avait

1. Ronald Ross, Du rôle des moustiques dans le paludisme. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1899, p. 136.

pas complètement tort; ce qui est continu dans l'eau, ce sont des œufs, des larves, des débris d'insectes qui peuvent être farcis d'hématozoaires en évolution, et que les eaux non filtrées ou non bouillies pourraient introduire dans le tube digestif de l'homme et de là dans son sang. La purification rigoureuse de l'eau dans les localités palustres est le meilleur moyen de rompre la chaîne que les transformations du parasite établissent entre l'homme et le moustique.

Dans l'intéressant ouvrage qu'il vient de publier sous ce titre : *La malaria secondo le nuove ricerche*, Rome, 1899, le professeur A. Celli, directeur de l'Institut d'hygiène de l'Université de Rome, agrandit à ce point de vue le domaine de la prophylaxie. Non seulement il faut éloigner le moustique de l'homme, mais encore il faut éloigner l'homme du moustique, et empêcher ce dernier d'aller puiser dans le sang humain les croissants ou les éléments sphériques qui achèveront leur évolution, prendront les flagelles et deviendront rapidement sexués dans l'estomac de certaines espèces de culex : l'anopheles claviger, le culex penicillaris, et peut-être le culex malariæ de Grassi.

Même en admettant avec Manson, Grassi et Dionisi, etc., que dans ces générations alternantes les moustiques s'infectent entre eux, que l'homme n'est qu'un hôte accidentel tandis que le culex est l'hôte définitif et nécessaire, il n'en est pas moins vrai que l'homme, dont la surface est immense par rapport à celle d'un moustique, est la source principale, quoique indirecte, de danger pour ses voisins. Dans un hôpital, tout malade atteint de fièvre palustre devrait, d'après Celli, être isolé, non pas seulement des autres malades, mais surtout des moustiques; le meilleur mode d'isolement serait d'ailleurs pour lui la moustiquaire.

Cette mesure nous paraît sage. Nous nous demandons même s'il n'y aurait pas quelque avantage, au moins dans les foyers particulièrement dangereux, dans les explorations des régions tropicales, à aller plus loin et à frictionner la peau de ces malades avec des substances volatiles, à odeur forte ou de goût très amer, comme l'essence de térébenthine, le pétrole, les pommades à la naphtaline ou au camphre, les décoctions de quassia amara ou de noyer, etc., qui ont la réputation plus ou moins justifiée d'éloigner les insectes suceurs de l'homme. L'on sait que les moustiques piquent très inégalement les personnes ; il est des peaux que ces parasites respectent, d'autres qu'elles attaquent de préférence; dans une réunion de beaucoup de personnes, dans une même maison ou dans une promenade en forêt, il y a des immunités et des susceptibilités aux piqûres vraiment surprenantes. Dans les pays chauds,

les nègres sont bien moins tourmentés par les moustiques que les blancs. Est-ce parce que leur peau est plus dure et plus résistante à l'aiguillon? ou bien parce que l'odeur de la sueur propre à la race noire éloigne les moustiques? Cette dernière hypothèse est vraisemblable : on peut espérer qu'au moyen de certaines embrocations on rendrait les blancs aussi refractaires que les nègres.

M. Celli propose d'isoler les malades et les convalescents de fièvres dans des sanatorium spéciaux, tout au moins dans des baraquements ou des campements sanitaires éloignés des agglomérations communes, tant qu'un examen bactériologique de leur sang n'a pas fait constater la disparition absolue de toute forme embryonnaire de l'hématozoaire. C'est souvent, il est vrai, le moyen d'éloigner en même temps le malade ou le convalescent du foyer où il a contracté la fièvre et d'appliquer l'aphorisme : *fuge cœlum in quo ægrotasti.* Mais la mesure nous paraît un peu rigoureuse, surtout si l'hôpital n'est pas infesté par les moustiques, et des mesures plus simples sont en général suffisantes.

A l'appui de la nécessité de l'isolement des paludiques, on a invoqué un fait intéressant. L'on sait que jusqu'à il a cinquante ans, l'île de la Réunion jouissait d'une immunité particulière en ce qui concerne le paludisme. A l'hôpital, comme dans les casernes, on ne voyait guère les formes graves ou même légères de la fièvre que chez les évacués de Madagascar, des Comores, etc. Boudin a signalé cette singulière immunité, et dans son *Traité des maladies des pays chauds*, publié en 1861, Dutrouleau déclare que les fièvres autochtones sont rares à la Réunion. Quelques années plus tard, à la suite de grands travaux et de déboisements, la colonie a été pour ainsi dire ravagée par les fièvres qui depuis ce temps sont restées graves et communes. On a vainement cherché jusqu'ici à expliquer cette transformation de la pathologie de cette colonie qui était une des plus salubres de nos possessions sous les tropiques. En ces derniers temps, on s'est demandé si les ouvriers qui avaient été appelés à la Réunion de contrées différentes à l'occasion de ces grands travaux et qui pour la plupart étaient d'anciens fébricitants, n'avaient pas en quelque sorte inoculé l'hématozoaire palustre aux moustiques de cette île isolée dans l'océan Indien, lesquels moustiques l'auraient propagé en déposant leurs larves dans les cours d'eau.

En effet, la piqûre de l'homme par les moustiques est dangereuse surtout pour ces insectes, parce qu'elle leur inocule les formes embryonnaires de l'hématozoaire qui existe dans le sang des fébricitants; l'homme s'infecte principalement en buvant de l'eau qui contient les œufs ou les larves de moustiques envahis par le parasite.

Néanmoins Koch[1], dans son important mémoire sur la fièvre du Texas et la malaria rédigé au retour de sa mission dans l'Afrique orientale allemande, pense et avec lui beaucoup de médecins, que la piqûre des moustiques peut directement inoculer à l'homme l'hématozoaire palustre; il cite le cas de cinq religieux qui ont pu atteindre les hauteurs des montagnes occidentales d'Usambara et traverser des marais pernicieux sans avoir contracté la fièvre, en se préservant jour et nuit pendant leur long voyage avec des moustiquaires. Il est vrai qu'ils prenaient en même temps de la quinine. Les Drs Ross, Bastianelli, et Bignami ont montré que les filaments germes du parasite complet se répandent dans tout le corps des moustiques et peuvent passer dans les glandes vénimo-salivaires; ils peuvent donc être inoculés avec le venin dans la piqûre.

Par une assimilation peut-être forcée, M. Celli considère l'administration de la quinine comme un moyen de lavage désinfectant du sang, la solution de l'alcaloïde dans le sérum ayant pour effet de suspendre les mouvements améboïdes de l'hématozoaire dans le champ circulatoire comme il les suspend sous le microscope; de sorte que la prophylaxie comporterait ici, comme dans les autres maladies infectieuses, les deux mesures fondamentales : l'isolement et la désinfection. La formule est un peu scolastique.

Ce qu'il faut détruire surtout, c'est le moustique, véhicule déjà infecté, ou prêt à le devenir, de l'hématozoaire palustre.

Le professeur Celli a fait l'année dernière un grand nombre d'expériences avec le Dr O. Casagrandi[2], chef du laboratoire de bactériologie de l'Université de Rome, sur l'action de diverses substances capables de tuer les moustiques, et ils viennent de publier le résultat de leurs recherches. La destruction de ces insectes est fort difficile quand leur développement est complet, quand ils sont ailés et vivent dans l'air; ils sont plus résistants ou fuient plus facilement les milieux artificiels qui leur semblent nuisibles. Il est plus aisé de les atteindre à l'état d'œufs, de larves ou de nymphes. Cette destruction doit être tentée de préférence en hiver (Celli).

Les larves, qui vivent dans l'eau, ont d'autant moins de résistance qu'elles sont plus jeunes; la résistance est plus grande pour les œufs et pour les nymphes.

1. *Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, 1898, page 368 et *Revue d'hygiène*, 1898, p. 1125.

2. Celli et O. Casagrandi. *Per la distruzione delle zanzare, contributo allo studio delle sustanze zanzaricide. Ann. d'igiene sperim*, 1899, p. 317.

Dans un tableau indiquant la durée maximum de la vie des larves de Culex pipiens et de C. annulatus immergées dans des solutions à la température extérieure, on trouve que ces larves ont vécu trois heures dans une infusion saturée de feuilles de tabac; elles ne mouraient qu'au bout de dix heures dans une solution de sublimé à 1 p. 1000; au bout de vingt-quatre heures dans une solution de sulfate de fer ou de cuivre à 1 p. 100; de trente heures, dans de l'eau de goudron à 10 p. 100; de quarante-huit heures dans un lait de chaux à 5 p. 100; de soixante-douze heures dans une dilution d'acide sulfurique à 1 p. 1000, ou dans une solution de permanganate de potasse à 5 p. 1000. Le tableau indique une résistance anormale aux agents insecticides, ce qui fait supposer qu'on opérait sur des larves déjà âgées ou sur des nymphes.

Dans le tableau suivant, au contraire, qui d'après les indications du titre et du texte a été établi dans les mêmes conditions de température et d'espèces de larves, etc., la mort est survenue beaucoup plus vite et avec des doses moindres.

Action destructive sur les larves et les nymphes.

SUBSTANCES EMPLOYÉES.	DURÉE MAXIMUM DE LA VIE	
	Larves.	Nymphes.
Solution saturée d'acide sulfureux.................	10'-50'	25'
— de permanganate de potasse, 0,3 + HCl 5 p. 1000..................................	15'	1 heure.
Infus. de poudre de fleurs de chrysanthème (1re qual.).	1 h. 15'	1 h. 35'
— — (2e qual.).	2 h. 30'	3 heures.
Huile de pétrole 0cc,20 sur 100 cmq	4 heures.	4 —
Permanganate de potasse à 2 p. 100..............	4 —	8 —
Huile à la surface du liquide....................	6 —	4 —
Pétrole à 0cc,10 par 100 cmq......................	6 —	6 —
Formaline (formaldéhyde à 40 p. 100.............	8 —	12 —
Lysol à 0,1 p. 100................................	12 —	24 —
Lait de chaux à 10 p. 100	24 —	36 —
Chlorure de chaux du commerce à 1 p. 100	24 —	48 —
Permanganate de potasse à 1 p. 100............ ..	48 —	72 —

Ce tableau confirme l'insuffisance d'action de la plupart des substances minérales; il faut reconnaître d'ailleurs qu'il n'en est

presque aucun dont l'usage soit pratique; on ne s'avisera guère de recourir, pour un étang ou même un bassin, à la solution de permanganate acidulée à l'acide chlorhydrique, qui seule a une action rapide à dose assez faible.

Dans toutes les expériences de MM. Celli et Casagrandi, la poudre des fleurs non ouvertes (chiusi) de chrysanthème de Dalmatie (*Chrysanthemum cinerariofolium*) vient se placer au premier rang, soit en fumée de poudre sèche brûlée contre les moustiques ailés, soit en infusion contre les larves. La poudre de fleurs sèches de chrysantème s'emploie d'ordinaire contre les larves en infusion, à la dose de 3 milligrammes dans 1 litre d'eau *(sic)*; à la dose beaucoup plus forte de $0^{gr},50$ par litre, elle tue les larves en une à deux heures, quand elle est récemment préparée; quand l'infusion est vieille seulement de vingt-quatre heures, elle a perdu presque toute son efficacité. L'infusion à $0^{gr},003$ p. 1000 ne les tue, même fraîche, qu'au bout de sept heures.

Jusqu'à présent nous n'avions pas vu signaler la chrysanthème comme agent destructeur des moustiques; c'était la poudre de pyrèthre qui avait cette réputation et cette faveur dans l'opinion publique; nous verrons tout à l'heure, dans les expériences faites avec les fumées sur les moustiques ailés, que la poudre de pyrèthre, si elle détermine l'engourdissement ou la mort apparente des insectes au bout de cinq minutes (comme la poudre de fleurs de chrysanthème), ne les tue définitivement qu'au bout de cinq heures, tandis que la première les tue au bout de une heure seulemeut. On comprend d'ailleurs que ces deux espèces végétales, assez rapprochées l'une de l'autre au point de vue botanique, jouissent de propriétés insecticides analogues. Il y aurait lieu toutefois d'étudier plus complètement le principe toxique qui existe dans les sommités fleuries des chrysanthèmes et qui se trouve sans doute aussi dans les racines.

Les expériences faites avec le pétrole semblent avoir donné un résultat assez satisfaisant. D'après le tableau précédent, il faut six heures pour tuer les larves et les nymphes dans l'eau, à condition de verser à la surface de cette eau, $0^{cc},10$ de pétrole par 100 centimètres carrés (soit par décimètre carré); il faudrait donc 10 centimètres cubes par mètre superficiel, soit 100 litres pour une surface d'eau d'un hectare. L'on voit qu'on obtient le même résultat avec une huile quelconque en mince couche recouvrant toute la surface de l'eau; on ne dit pas quel volume d'huile est nécessaire.

Les auteurs pensent que dans les deux cas ces substances agissent en empêchant l'aération de l'eau; cette opinion diffère de celle qui a été émise, il y a quelques années par le Dr Lamborn, de

New-York; des expériences faites aux États-Unis en 1889, ont montré que cette couche de pétrole n'empêche point de se bien porter les poissons qui vivent dans cette eau; or, là il y a encore assez d'oxygène dissous dans l'eau pour suffire à la respiration des poissons, il doit y en avoir assez pour les larves des insectes. D'après les observateurs des États-Unis, le pétrole agglomère les soies de l'orifice respiratoire des larves et empêche le passage de l'air dans leurs trachées; il est probable que l'huile agit de la même façon.

Au bout de peu de temps, le pétrole répandu à la surface de l'eau se volatilise, se décompose et n'a plus d'action sur les insectes. MM. Celli et Casagrandi ont constaté (tableau VIII) que les larves et les nymphes meurent au bout de cinq à six heures dans l'eau sur laquelle on a récemment versé 10 centimètres cubes de pétrole par mètre de surface; mais elles survivent quand on les plonge dans cette eau vingt-quatre heures après l'addition du pétrole. En doublant la dose de pétrole, le résultat est à peu près le même. Il faut donc recommencer l'opération tous les quinze jours ou tous les mois pour empêcher la formation de générations ailées.

Le correspondant du *British medical Journal* (30 septembre 1899, p. 891) a fait à Sierra Leone des expériences avec l'huile de kerosene : en en versant 1 drachme ($1^{gr},77$) dans une petite mare qui avait environ 1 mètre carré de surface, les larves d'anopheles furent trouvées mortes au bout de six heures. Nous venons de voir qu'avec le pétrole ordinaire, ce n'est pas $1^{gr},77$, mais 10 centimètres cubes qu'il faut par mètre superficiel.

L'odeur forte du pétrole éloigne en outre les moustiques ailés et les empêche de déposer leurs œufs à la surface; mais il est à craindre aussi qu'elle éloigne les personnes, et l'odeur de pétrole n'est pas à sa place dans un paysage champêtre. Le pétrole enfin est volatil, et au bout d'un certain temps il est nécessaire de renouveler la couche à la surface de l'eau. L'odeur du pétrole n'empêche pas les animaux de s'abreuver aux étangs ou mares ainsi traités.

MM. Celli et Casagrandi ont trouvé dans les couleurs d'aniline des substances non toxiques pour l'homme et pour les mammifères (malheureusement elles tuent le poisson), qui à doses faibles détruisent facilement et sûrement les larves de moustiques dans les réservoirs et les étangs. Ils ont expérimenté sur trois couleurs principales; le gallol, le vert-malachite et un produit nouveau, le larycithe jaune n° III de la marque de fabrique Weiler-ter-Meer de Uerdingen.

Action insecticide des couleurs d'aniline.

	Proportion p. 1000.	Durée de la vie des larves dans l'eau.
	gr.	
Gallol	0,50	6 h. à 12 h.
	0.025	16 h. à 24 h.
	0,0125	24 h. à 36 h.
	0,0031	36 h. à 96 h.
	0,0045	48 h. à 108 h.
	0,0007	72 h. survivent.
Vert-de-malachite.	0,50	6 h. à 12 h.
	0,025	24 h. à 26 h.
	0,0125	34 h. à 48 h.
	0,0062	36 h. à 108 h.
	0,0031	48 h. survivent.
Larycithe	0,125	4 heures.
	0,031	6 —
	0,0125	7 —
	0,0062	9 —
	0,0015	24 —
	0,0007	48 —
	0,00031	72 —

L'action déja si énergique[1] du larycithe est encore augmentée quand on ajoute à l'eau une petite quantité de mordant, en particulier 0gr,50 à 1 gramme de soude par litre, qui rend la dissolution plus rapide. Avec cette addition de mordant, la solution à 0,0007 tue toutes les larves en quinze à dix-huit heures, tandis que sans addition de soude elle ne les tue qu'en quarante-huit heures. Le larycithe coûte 3 fr. 75 le kilogramme, tandis que le gallol coûte 6 fr. 50 et le vert-malachite 7 fr. 60; de plus il faut des doses beaucoup plus fortes de ces deux derniers. Le seul inconvénient des substances colorantes, c'est qu'elles détruisent le poisson et tous les petits animaux nuisibles ou utiles qui vivent dans l'eau. Nous reviendrons tout à l'heure sur la question de la dépense, qui est si importante quand on veut opérer sur une grande échelle.

Les auteurs nous disent que ces substances n'étant pas volatiles conservent longtemps leur action insecticide. Elle s'est conservée plus de deux mois dans un bocal, et au bout de ce temps la solution tuait les nouvelles larves qu'on y introduisait, presque

1. Dans une addition (*Annali d'igiene sperimentale*, fasc. 3, 1899, p. 347) à leur mémoire initial et qui paraît au moment où nous corrigeons ces épreuves, les auteurs disent qu'en brûlant le larycithe, les fumées qui s'en dégagent détruisent les moustiques ailés d'une façon sûre et rapide.

aussi rapidement qu'au début (en quatorze à vingt heures, au lieu de douze à vingt-quatre heures). Ceci est vrai quand on emploie de l'eau pure ou distillée; mais l'action diminue progressivement, au fur et à mesure que l'eau est envahie par la putréfaction ou qu'elle contient une plus grande quantité de limon. Une solution de gallol à 0,0125 p. 1000 ne conserve toute son activité que pendant quatre jours quand l'eau est trouble et marécageuse, tandis qu'à la dose de 0,025 p. 1000, cette activité persiste pendant quatorze jours.

Cette eau ainsi colorée n'est toxique, dit-on, ni pour l'homme ni pour les animaux ; elle peut servir sans inconvénient à abreuver les bestiaux ; elles n'est en rien nuisible aux plantes, et les auteurs pensent que ces couleurs d'aniline pourraient être utilisées avec grand avantage pour assainir les rizières et les marcites, où elles détruiraient en même temps que les larves de moustiques, celles d'un grand nombre d'insectes nuisibles à l'agriculture.

On pourrait toutefois se demander s'il n'y aurait pas quelque danger, ou au moins quelque inconvénient, à introduire dans l'eau qui sert au développement des plantes alimentaires (rizières et marcites) d'aussi énormes quantités de produits où, jadis du moins, il n'était pas rare de rencontrer en proportion appréciable des substances toxiques comme l'arsenic, etc. Les auteurs italiens ont fait quelques expériences qui ont porté exclusivement sur les animaux. La dose de 50 centigrammes de gallol est inoffensive, par la bouche ou sous la peau, pour un chien de 3 kilogrammes; au-dessus de $0^{gr},50$ elle détermine quelques vomissements : il faut 5 grammes pour causer la mort. Chez le lapin ou le cobaye $0^{gr},20$ sont sans action; mais avec $0^{gr},50$ la mort survient avec des convulsions comme dans l'empoisonnement par l'acide phénique. Il serait nécessaire de compléter ces expériences par quelques recherches sur l'innocuité ou la toxicité relative des plantes alimentaires abondamment arrosées avec ces couleurs d'aniline.

Les auteurs ont également étudié l'action des principes volatils et odorants, des gaz ou des fumées, capables de détruire *en grand* les moustiques ailés, dans les lieux clos ou en plein air. Le tableau suivant donne un résumé de leurs recherches. Ils n'indiquent pas les quantités approximatives, par mètre cube, des principes odorants, fumées et gaz qui ont été employés dans ces expériences. L'essence de térébenthine et l'acide sulfureux, par exemple, ont agi ici d'une façon foudroyante, mais il ne faudrait pas en conclure que quelques gouttes de térébenthine volatilisées dans une chambre à coucher, ou l'inflammation de quelques allumettes soufrées suffiront pour tuer les moustiques.

Action insecticide sur les moustiques ailés.

SUBSTANCES EMPLOYÉES.	TEMPS AU BOUT DUQUEL A LIEU LA MORT	
	Apparente.	Réelle.
ODEURS : Essence de térébenthine	1′	1′
Iodoforme	10′	40′
Menthol	10′	45′
Noix muscade	10′	2 heures.
Camphre	4′-5′	4-5 —
Ail	5′-10′	5 —
Poivre écrasé	20′	6 —
Naphtaline	10′-35′	8 —
FUMÉE DE : Tabac	Instantant.	1′-3′
Poudre de fleurs non ouvertes (chiusi) de chrysantème	5′	1 heure.
Feuilles fraîches d'eucalyptus	3′-5′	3 heures.
Bois de quassia	16′	5 —
Poudre de pipèthre ou feuilles de menthe pulegium	5′	8 —
Zampironi	2′-10′	36 —
Bois à brûler	5′-7′	12 à 48 h.
GAZ : Acide sulfureux	Instantant.	1′
Hydrogène sulfuré	—	1′
Ammoniac	1′	1′
D'éclairage	1′	2′
Formaldéhyde (appareil Trillat)	2′	10′-15′
Sulfure de carbone et acétylène	15′-30′	Survivent.

Ce qui ressort de ce tableau, c'est que ces insectes sont très impressionnables aux odeurs fortes et aux fumées. Chacun sait par une expérience personnelle que la combustion des trochisques ou des poudres réputées insecticides, engourdit ou endort les moustiques pendant quelques heures; certains de ces produits industriels qui ont une certaine vogue dans le sud de l'Europe (Zampioni) ne sont pas beaucoup plus actifs que ne le serait la fumée de paille ou la fumée de bois brûlé. La fumée de tabac, au contraire, a d'après ce tableau une action rapidement mortelle ; sans contester cette action il y a là encore une question de doses ; il ne suffit pas de fumer une cigarette dans une chambre close avant de s'endormir et pour être

toute la nuit à l'abri de la morsure des moustiques sur les bords du Grand-Canal à Venise. Nous retrouvons ici l'action puissante de la fumée des fleurs de chrysanthème de Dalmatie. La fumée des feuilles d'eucalyptus peut rendre de sérieux services dans les bivouacs des expéditions militaires ou des explorations, dans le voisinage au moins des localités où cet arbre est cultivé. Parmi les gaz, l'action de l'acide sulfureux est extrêmement énergique; M. H. Abadie l'a depuis longtemps signalée; elle était connue de la plus haute antiquité, et aujourd'hui encore dans la campagne romaine les gardiens de bestiaux ont soin de brûler du soufre dans leurs cabanes, avant d'y rentrer à la fin de l'automne; ils se débarrassent au moins des moustiques et d'autres insectes qui y pullulent, s'ils ne réussissent pas ainsi, comme ils l'espèrent, à se préserver de la fièvre. Bien que l'odeur de l'acide sulfureux soit très irritante, persistante et désagréable pendant longtemps, il n'en est pas moins vrai que la combustion du soufre est, à l'aide de quelques précautions, un des moyens les plus pratiques de se débarrasser des moustiques quand on opère en grand, en plein air, pour des collectivités comme un corps de troupes en expédition dans les contrées marécageuses et dans les pays chauds. De nouvelles expériences sont nécessaires pour savoir dans quelle mesure et par quels procédés les fumées résultant de la combustion du larycithe pourraient être utilisées sur une grande échelle. MM. Celli et Casagrandi ne disent pas si ces fumées sont irritantes ou dangereuses pour l'homme, et à quelle dose elles sont si parfaitement efficaces.

Il était intéressant de rechercher le prix de revient des opérations de désinfection à l'aide de ces différentes substances; car la quantité employée devient considérable quand il s'agit d'étangs ou de vastes étendues d'eau. Comme le temps ne fait rien à l'affaire et qu'il importe assez peu que les larves soient détruites en douze heures ou en quarante-huit heures pourvu qu'elles soient détruites, il suffirait d'employer les doses les plus faibles, quoique encore actives. Avec la proportion de gallol de $0^{gr},0015$ p. 1000, la plus faible, mais encore active, nous calculons d'après les prix indiqués par MM. Celli et Casagrandi qu'il faudrait encore 15 kilogrammes pour détruire les larves dans un étang de 1 hectare, avec une épaisseur d'eau de 1 mètre. La dépense serait d'environ 100 francs avec le gallol, de 1,000 francs avec le vert-malachite à $0^{gr},0062$ p. 1000, de 15 francs seulement pour le larycithe à $0^{gr},0007$; mais il faudrait renouveler l'opération une ou deux fois par mois pour empêcher la reproduction des générations nouvelles.

La dose de pétrole encore efficace est de $0^{cc},10$ par 100 centi-

mètres carrés ou par décimètre carré, soit 10 grammes par mètre superficiel. Les auteurs dans leur tableau ont calculé qu'il fallait 100 centimètres cubes de pétrole par mètre carré; ce doit être une faute d'impression. Même à la faible dose de 10 centimètres cubes par mètre de surface, il faudrait 100 litres pour couvrir 1 hectare; la dépense serait donc de 65 francs, et même de 16 francs sans les droits de douane ou d'octroi. Nos auteurs disent à tort 160 francs et 650 francs par hectare, et le double avec la dose de 0gr,20 qu'ils préconisent; la dose de 0gr,10 nous paraît suffisante, puisque dans l'un et l'autre cas il faut les renouveler au bout de un à trois jours. En employant le chlorure de chaux au millième, il en faudrait 1 kilogramme (soit 25 centimes) par mètre cube, soit 2,500 francs pour 10,000 mètres cubes. Ce seul exemple prouve qu'il est impossible de songer à faire usage des agents minéraux au point de vue de la dépense, sans parler de tant d'autres inconvénients.

Pour les fleurs de chrysanthème de première qualité, la dose pour l'infusion étant de 0gr,006 soit 6 grammes de feuilles sèches par mètre cube (soit 2 centimes), la dépense serait encore plus forte, soit 200 francs pour l'hectare de marais. Mais la culture appropriée des chrysanthèmes abaisserait singulièrement ce prix.

Il faut bien le dire, la plupart de ces substances ne peuvent guère être utilisées que pour des bassins ou étangs de petite dimension; on ne peut songer à détruire les larves de moustiques de vastes plaines marécageuses qui ont parfois plusieurs kilomètres d'étendue. Les fumées sont d'un emploi plus facile peut-être, parce que les nuages de vapeurs odorantes ou toxiques peuvent chasser ou tenir éloignées des nuages de moustiques.

En 1889, un entomologiste de New-York, M. R.-H. Lamborn[1], eut l'idée de faire une grande enquête en vue d'épargner à ses compatriotes le supplice intolérable et les dangers que les moustiques ou maringouins causent pendant l'été et l'automne dans beaucoup de localités de ce pays. Il envoya à tous les entomologistes et à ceux que cette question pouvait intéresser un questionnaire à remplir, avec promesse de trois prix pour ceux qui auraient fournis les meilleurs travaux. Les rapports envoyés furent analysés et commentés par M. Lamborn dans un volume illustré, intitulé : *Dragons-fliesversus mosquitos*. Dans ce livre, l'auteur montre déjà que les moustiques sont fréquemment infectés par des hématozoaires, à tel point, dit-il, que sur 140 femelles (qui seules ont un suçoir et piquent la peau de

1. R. H. Lamborn. La destruction des moustiques, *Revue scientifique*, 1890, T. 2, p. 498.

l'homme), examinées par Lewis, 20 étaient bourrées de filaires; et M. Lamborn ne visait pas seulement la transmission de la filariose, mais celle de beaucoup d'autres parasites ou microbes pathogènes encore inconnus. Les moyens préconisés par les rapporteurs étaient surtout le drainage et l'épandage du pétrole à la surface des amas d'eaux marécageuses ou stagnantes. Mais un autre concurrent, et c'est celui qui avait été particulièrement remarqué, donnait la préférence à l'importation et à la propagation des libellules carnassières (dragon-flies) ou demoiselles, qui vivent au voisinage des eaux, mangent les insectes, et dont les larves aquatiques donnent elles-mêmes la chasse à ces derniers. L'idée est assurément heureuse, mais il faudrait mieux connaître les mœurs des libellules, et savoir s'il est facile d'attirer, de retenir, d'acclimater et de multiplier à volonté ces pseudo-névroptères dans les localités marécageuses. Dans cette campagne un peu théorique, soulevée aux Etats-Unis contre les moustiques, ce projet de destruction par les libellules a paru difficile et incertain, et a rencontré de nombreux adversaires. Dans le mémoire déjà cité de M. Laveran (*Journal des praticiens*, 1899, p. 259), notre collègue dit qu'en ces dernières années on a utilisé de la même façon aux Etats-Unis une mouche piquante qui fait une guerre acharnée aux moustiques et qui, à cause de cela, a reçu le nom populaire de *mosquito-hawks* (le faucon des moustiques).

Désormais, l'effort de la prophylaxie contre l'infection malarienne doit se porter en partie sur les moustiques, leurs larves et leurs œufs. Il semble qu'un petit nombre d'espèces ou de variétés de ces insectes puissent devenir les hôtes de l'hématozoaire du paludisme; quand on aura rigoureusement reconnu ces espèces, c'est celle-là qu'il faudra combattre et détruire par tous les moyens imaginables.

Dans un excellent mémoire lu au Congrès d'hygiène de Turin en 1898 (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 70), le professeur Grassi a cherché à déterminer ces espèces *in aere romano;* il a démontré que dans la famille des culicidés, c'est presque exclusivement le genre anopheles qui transmet le sporozoaire du paludisme; si on ne trouve pas partout la fièvre où l'on trouve l'anopheles, on trouve toujours ce dernier, et en particulier l'A. claviger, quand la fièvre est endémique. (Voir aussi Bignami et Bastianelli, *Ann. d'igiene sperim.*, 1899, p. 245.)

Un correspondant anonyme du *British medical Journal* (30 septembre 1899, p. 869) qui depuis quelque temps envoie à ce journal des lettres très intéressantes sur *The malaria expedition to Sierra Leone,* attribue exclusivement la fièvre à *l'anopheles,* et indique très précisément les caractères qui distinguent ce moustique des autres

culicés : quand il est au repos, son corps est perpendiculaire à la paroi, tandis que le corps du culex commun est parallèle à cette paroi; quand l'anopheles a piqué la peau, il boit le sang si gloutonnement, qu'il évacue le sang pendant qu'il suce la plaie; enfin la larve de l'anopheles vit dans les mares et les fossés boueux, tandis que celle du culex est déposée dans les cours d'eau, bassins, baquets, débris d'ustensiles, etc.

La question n'est pas épuisée; elle est née depuis quelques années à peine; l'expérience est nécessaire pour confirmer la valeur des premières mesures conseillées dans cette voie.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle reprendra ses travaux le mercredi 25 octobre.

La séance aura lieu, à 9 heures très précises du soir, dans le grand amphithéâtre de la Faculté de médecine.

Elle sera consacrée à une communication de M. le Dr Calmette *sur la peste.*

BIBLIOGRAPHIE

Principes d'hygiène coloniale, par le Dr Georges Treille, Paris, 1899, G. Carré et Naud, un vol. in-8° de 272 pages.

M. G. Treille était très qualifié pour écrire un Traité d'hygiène coloniale; il a été pendant plusieurs années professeur d'hygiène navale et de pathologie exotique aux écoles de médecine de la marine; dès la première heure de la création du ministère des Colonies, il a été nommé l'inspecteur général de ce nouveau service de santé, et depuis sa retraite prématurée il a été, croyons-nous, chargé d'un enseignement sur ces matières à l'Université libre de Bruxelles. Il a de plus habité ou visité plusieurs de nos colonies intertropicales : c'est donc avec compétence qu'il peut disserter sur l'hygiène qu'il faut suivre dans ces contrées lointaines.

On n'analyse pas un tel livre, nous signalerons quelques opinions ou assertions qui nous ont frappé au courant de la lecture, et que ce n'est pas le lieu de discuter.

De même que l'Européen est dans une certaine mesure réfractaire par atavisme à la variole et aux fièvres éruptives, et que chez lui ces maladies sont moins graves que chez un sauvage dont les ascendants n'en ont jamais été atteints, de même et par contre l'Européen paie un tribut plus lourd que l'indigène au paludisme, il est moins réfractaire aux maladies infectieuses tropicales (fièvre jaune, fièvre bilieuse hématurique, et peut-être même, d'après Koch, au paludisme chroique proprement dit).

Le grand ennemi de l'Européen non acclimaté, c'est l'anémie tropicale qui le livre sans résistance à toutes les infections. M. Treille ne semble pas accepter l'opinion commune, qui fait de cette anémie l'expression d'une intoxication palustre chronique comparable à l'anémie résultant de l'intoxication saturnine à petites doses. Pour lui, c'est le résultat de l'action combinée des influences météorologiques et en particulier de l'hivernage, ce qui est un peu vague; elle détermine l'aptitude morbide; elle serait d'après lui plutôt cause qu'effet du paludisme; l'Européen ne serait acclimaté que lorsqu'il ne paie plus son tribut à l'anémie tropicale.

La sécrétion sudorale, qui dans les pays tempérés atteint facilement par jour 1,500 grammes, dépasse de beaucoup 2,500 à 3,000 grammes dans les pays tropicaux, surtout chez les Européens. Or, la sueur contient de 2 à 3 grammes de chlorures par litre. M. Treille se demande si ces sueurs n'appauvrissent pas le sang en principes minéraux et particulièrement en chlorure de sodium. Le sang n'est plus capable dès lors de fournir aux glandes gastriques le sel dont celles-ci tirent l'acide chlorhydrique libre : d'où anorexie, dyspepsie par hypochlorhydrie, fermentations butyriques, etc. C'est une question à étudier ; toutefois l'on pourrait dire que l'Européen aux colonies recherche une nourriture très épicée et que le sel contenu dans les aliments remplace sans doute largement le chlorure de sodium éliminé par la sueur.

Après des considérations générales sur la climatologie des régions tropicales, l'auteur fait dans autant de chapitres une étude particulière de climats régionaux types : l'Indo-Chine (Tonkin, Annam, Cochinchine, Cambodge), le Sénégal et le Soudan, l'Afrique équatoriale (côtes et centre de l'Afrique), Madagascar et ses dépendances (Comores, Nossi-Bé, Sainte-Marie, Diégo-Suarez), etc. Pour chacune de ces régions, il passe en revue les conditions météorologiques, topographiques, sociales et examine très rapidement les maladies qui y prédominent.

C'est à l'abus des alcools qu'il attribue le rôle prépondérant dans la fréquence et la gravité des maladies du foie sous les tropiques, non seulement chez les Européens, mais encore chez les indigènes qui tendent beaucoup trop, à ce point de vue, à prendre exemple sur leurs vainqueurs.

La conservation du blé et de la farine est très difficile dans les climats chauds et humides, ce qui compromet une des ressources les plus précieuses de l'alimentation. Heureusement la culture du blé est tentée depuis plusieurs années dans ces régions; elle paraît réussir très bien à la

Nouvelle-Calédonie, au Tonkin, au Soudan, en particulier dans la vallée du Niger. A Koulikoro, à 60 kilomètres de Bamakou, on a installé quatre moulins qui depuis deux ans livrent de la farine, provenant du blé de Goundam, à la moitié du Soudan.

Les créoles attribuent aux fruits pris en dehors des repas, et surtout aux fruits acides (ananas, mangues, oranges, etc.), un rôle sérieux dans la production des fièvres. M. Treille a cru pendant longtemps que c'était un préjugé sans fondement : il a pu se convaincre en ses derniers voyages de la justesse de cette accusation. Bien entendu, ces fruits ne contiennent aucun principe fébrigène; mais ils causent des troubles digestifs qui sont l'occasion d'un retour d'accès.

L'auteur passe ainsi en revue les divers chapitres de l'hygiène et y donne des conseils judicieux sur la manière d'organiser sa vie et de se défendre contre les influences nuisibles des pays chauds. Il nous est impossible d'entrer dans les détails, d'ailleurs classiques, de ses recommandations. Dans un chapitre terminal il envisage, en se plaçant au point de vue de l'hygiène, le caractère et l'avenir de la colonisation. Il lui semble que la population blanche diminue progressivement dans les vieilles colonies européennes; mais les statistiques sont insuffisantes et incomplètes, elles ne permettent pas d'apprécier la salubrité relative de nos diverses possessions, parce qu'on ne distingue pas la mortalité ordinaire ou normale de celle qui résulte des campagnes de guerre; on confond dans un même bloc les fonctionnaires et les militaires, qui se renouvellent, avec les colons sédentaires, les commerçants; on ne comprend pas les décès en mer ou en France des rapatriés malades ou convalescents, etc. Il croit d'ailleurs que le séjour dans les colonies tropicales ne doit pas dépasser deux ou trois ans sans retour en France, et approuve la Compagnie du chemin de fer du Congo belge qui n'accepte de ses employés que des engagements pour deux ans.

Pour lui, le peuplement de l'Afrique centrale ou occidentale par l'Européen, l'indigénisation des blancs y est impossible; on ne peut songer qu'à l'exploitation commerciale sans peuplement. Mais il faut donner aux blancs les sécurités physiques qui leur permettent de résister au climat. Dans le choix des fonctionnaires, l'Administration doit se laisser guider beaucoup moins par les considérations individuelles, que par l'aptitude physique des agents coloniaux. Il importe de diminuer le nombre des fonctionnaires, de favoriser le développement économique de nos possessions et non l'extension des fonctions politiques trop nombreuses qui en vivent. Jamais le blanc ne pourra se livrer à la culture directe du sol, qui doit être réservée exclusivement à l'indigène. En dehors des fonctions judiciaires, de l'armée, etc., le blanc ne peut être utilisé que pour la surveillance et la direction des travaux agricoles, du commerce, de l'industrie, dont l'exécution sera assurée par la race nègre, parfaitement résistante pourvu qu'on lui donne un peu de bien-être. Encore faut-il que les blancs soient préparés à ces diverses tâches par une expérience professionnelle acquise en France avant le départ.

« L'heure décisive est venue de choisir entre la colonisation politique

« et administrative actuelle, qui est une ruine pour l'Etat et la négation de « tout progrès, et la colonisation essentiellement agronomique et com- « merciale, seule source d'avenir et de prospérité. Et il faut à celle-ci « une direction technique, exercée par des fonctionnaires ayant une va- « leur de métier, préparés par des études fortes et scientifiques, et qui « soient capables, dès lors, de donner à notre activité coloniale l'impul- « sion agricole, industrielle et commerciale qui est le vœu de tous les « citoyens éclairés. »

Ces vues élevées sur l'hygiène sociale donnent la mesure de l'esprit qui a dirigé notre savant collègue dans cet important ouvrage, qui s'adresse à la fois aux médecins, aux gouvernements et aux administrateurs.

E. Vallin.

L'épuration des eaux d'égout par le sol, par le Dr Alexandre Henrot. Paris, 1899, in-8° de 70 pages.

Le Dr Alexandre Henrot, qui est le fils de notre excellent collègue et ami le Dr Henri Henrot, l'ancien maire de Reims et associé national de l'Académie, a choisi pour sujet de thèse cette importante question, sur laquelle il a pu consulter beaucoup de documents précis. Il est inutile de dire que c'est l'exposé de tous les services que peut rendre l'épuration par le sol; c'est en quelque sorte l'apologie du système, dont l'ancien maire de Reims a fait avec tant de succès une application parfaite à 6 kilomètres de la ville, dès 1881, et dont nous avons rendu compte en 1896. Aujourd'hui les champs d'épuration de Reims comprennent 689 hectares et épurent journellement 44,758 mètres cubes ; la petite rivière, la Vesle, qui autrefois était souillée par les égouts, ne reçoit plus d'eau malsaine; elle a été curée et a retrouvé toute sa limpidité.

La monographie donne l'historique des essais poursuivis et des difficultés éprouvées avant d'arriver au succès complet dans les différentes contrées de l'Europe. En France en 1892 on comptait, en dehors de Paris, Reims, Montélimart, Poitiers, 27 villes, dont les égouts débouchaient dans des prairies plus ou moins bien aménagées pour les recevoir : Commentry, Rhodez, Salon, Château-Renaud, Vic-sur-Cère, Ussel, Guéret, Revel, Issingeaux, Hasparren, Bruyères (Vosges), etc. Des projets étaient en cours ou en voie d'exécution à Lyon, Toulon, Dijon, Rouen, Clermont-Ferrand, Nice, Le Havre, Bordeaux et Tunis. L'auteur ne dit pas malheureusement quels sont ceux de ces projets qui sont réalisés en 1899. De la même façon, il énumère pour chacun des pays de l'Europe les villes qui ont adopté l'épuration par le sol et l'utilisation agricole. En Allemagne, outre Berlin, Dantzig, Fribourg, Munich, nous trouvons mentionnées une dizaine de villes ou de localités; 35 au moins en Angleterre. Odessa pratique avec succès l'épandage sur un domaine de 1,000 hectares, etc.

A côté d'une bibliographie très riche et à peu près complète qui termine la brochure, on trouvera un résumé clair et méthodique de cette vaste question, qui n'est pas aussi familière au grand public qu'aux lecteurs habituels de la *Revue d'hygiène*. E. Vallin.

Rapport sur les opérations du service d'inspection des établissements classés, du 1er octobre 1897 au 31 décembre 1898, présenté à M. le préfet de police par M. Paul Adam, inspecteur principal, chef de service. Paris, Asselin, 1899, in-4° de 58 pages.

A la suite des délibérations du Conseil général de la Seine en date des 8 juillet et 22 décembre 1897, le préfet, par arrêtés du 26 août 1897 et du 15 janvier 1898, a réorganisé d'une façon très heureuse le service des établissements classés du département de la Seine. Ce service comprend aujourd'hui un personnel technique (un inspecteur principal chef du service, un inspecteur principal adjoint, et cinq inspecteurs chefs de secteur), et un personnel administratif (avec cinq commissaires-inspecteurs, un commis expéditionnaire attaché à l'inspecteur principal, des inspecteurs de police de la sûreté, suivant les besoins du service). Les inspecteurs ont tous été nommés après un concours très sérieux, et ajoutons très brillant, où ils ont fait preuve des connaissances les plus approfondies en matière de chimie industrielle, de technologie, des règlements de police sanitaire, etc. Dans ces réunions hebdomadaires (le lundi) chaque inspecteur soumet à son chef de secteur ses rapports de la semaine et prend connaissance des rapports de son chef. Tout ce qui s'est passé dans un secteur est ainsi connu des inspecteurs intéressés. L'inspecteur principal dirige le service, donne ses instructions générales et particulières, contrôle et vise tous les rapports, et met en discussion les questions à l'ordre du jour (interprétation des règlements, demande de modifications à la nomenclature des établissements classés, etc.) Tout dossier soumis à un inspecteur doit être rapporté dans la quinzaine avec avis et rapport écrit.

Le nombre des établissements classés s'élevait à la fin de 1894 à 7,787 dont 3,868 à Paris et 3,919 dans la banlieue.

Mais à la suite de la réorganisation du service vétérinaire de la Seine en 1895, on a successivement rattaché à ce dernier service les 1,291 vacheries, les 435 abattoirs, les 43 clos d'équarrissage, les échaudoirs de tripiers, fabriques de saucissons, grandes laiteries, infirmeries de chiens, qui existaient à cette époque ; le nombre des dossiers passés ainsi en 1895 et en 1898 au service vétérinaire a été de 1,889. De sorte que le nombre des établissements ressortissant au service des établissements classés proprement dit n'était plus que de 5,976 au 1er janvier 1898 et de 6,108 au 31 décembre de la même année.

Il a été fait en 1898 à ces établissements 9,150 visites ordinaires, plus 512 sur plaintes, et 818 sur demandes spéciales de renseignements. Rappelons que toutes les réclamations, toutes les plaintes renouvelées sont examinées et jugées par l'inspecteur principal ou son adjoint, et non plus comme autrefois par la personne qui avait antérieurement émis un premier avis.

Sur 614 avis exprimés pour des demandes d'autorisation et d'extension, 66 (soit 10.74 p. 100) ont été défavorables. Ces rapports préalables sont ensuite soumis au Conseil d'hygiène de la Seine qui, après les visites sur place et le rapport d'un de ses délégués, propose au préfet de police la

sélection définitive ; à moins d'exception très rare, le rapport du délégué du Conseil d'hygiène est toujours lu dans la séance de quinzaine qui suit l'envoi du dossier. En définitive, sur 642 arrêtés pris par le préfet, 601 ont admis la demande (506 pour autorisation d'établissements nouveaux, 95 pour extension d'établissements déjà autorisés) ; il y a eu 41 rejets, soit 6,38 p. 100, sans compter 53 interdictions, avec fermeture immédiate d'établissements dont l'exploitation illicite avait lieu sans qu'aucune autorisation eut été accordée ni même demandée.

Indépendamment de la visite de tous les établissements nouveaux pour lesquels on demande une autorisation, chaque commissaire-inspecteur doit visiter au moins une fois par an tous les établissements autorisés de son secteur ; il s'assure de l'exécution des prescriptions inscrites dans l'arrêté d'autorisation, il dresse des procès-verbaux de contravention en cas d'infraction ou de négligence. Ses rapports doivent justifier en moyenne de 72 visites hebdomadaires par an et par inspecteur, calculées d'après un coefficient attribué à chacun d'eux par l'inspectorat principal et variable suivant l'importance du secteur. C'est donc un service très absorbant, d'ailleurs assez bien rémunéré, et qui constitue une véritable carrière difficilement compatible avec l'exercice d'une autre profession. A ce point de vue, la transformation du service a été complète ; il possède aujourd'hui une homogénéité et une importance que rehausse encore la haute valeur scientifique de la plupart des inspecteurs.

C'est à ce titre que le premier rapport annuel établi cette année par M. Paul Adam, inspecteur principal chef de service, mérite d'être signalé à tous ceux qui s'intéressent aux progrès de l'hygiène publique de Paris et de sa banlieue ; la publication désormais régulière de ce document est le complément et le contrôle du service réorganisé si heureusement par le Conseil général de la Seine et par M. le préfet de police.

E. Vallin.

La malaria secondo le nuove ricerche (La malaria suivant les nouvelles recherches), par Angelo Celli, directeur de l'Institut d'hygiène de l'Université de Rome, Roma, 1899, un volume in-8° de 182 pages.

L'on sait qu'il s'est fondé l'année dernière à Rome une Société italienne d'études de la malaria (*Revue d'hygiène*, 1898 p. 1055), qui se propose pour but suprême la prophylaxie de ce fléau ainsi que l'assainissement des parties encore marécageuses de l'Italie. Le professeur Celli a apporté sa contribution à cette œuvre, en consacrant dans son cours d'épidémiologie et d'hygiène à l'Université de Rome quatorze leçons à l'étude de la malaria d'après les recherches nouvelles sur la question. A l'antique et séculaire théorie du miasme palustre est venue se substituer la démonstration de l'existence d'un parasite, et l'hypothèse très probable de sa propagation et de sa transmission à l'homme par la piqûre des moustiques. Si la plus grande part dans ces conceptions nouvelles appartient sans contestation à notre collègue et ami M. Laveran, il faut reconnaître qu'après lui le

professeur Celli est un de ceux qui ont le plus contribué à propager ces notions et à jeter de la lumière sur les phases si complexes de l'évolution du parasite.

Le volume où il publie ses leçons est donc fait sur un plan tout nouveau, et il laisse de côté la plupart des banalités classiques sur la matière. Il n'est nullement question de la symptomatologie, des formes et de la classification des fièvres ou des accidents palustres ; l'auteur se place exclusivement sur le terrain de l'hygiène, c'est-à-dire de l'étiologie, de la pathogénie et de la prophylaxie. L'ouvrage comprend deux parties : l'épidémiologie et la prophylaxie ; nous les passerons rapidement en revue.

C'est surtout la malaria romaine qu'étudie M. Celli. Dans un historique très documenté, il rappelle les immenses drainages que les plus anciens habitants du Latium (les Etrusques) avaient faits dans l'Agro-Romano et dont on a retrouvé les restes récemment : drainages à trois étages, comprenant un filtre en plomb, le plus ancien qui existe en Europe, d'où l'ingénieur Di Tucci et le professeur Tommasi Crudeli ont conclu que les eaux ainsi drainées et filtrées servaient à la boisson. Il montre, d'après les citations d'Horace et d'autres auteurs, que sous Auguste et Nerva la campagne romaine était loin d'être assainie, malgré d'énormes travaux parmi lesquels la cloaca maxima, qui servait non seulement à réunir les égouts de la ville, mais encore à drainer l'Ager romanus. On trouve là le récit des efforts d'assainissement poursuivis au moyen âge et jusqu'à l'époque moderne par les papes, et la mention des lois *jacobines* de Pie VII qui, en 1801, imposaient des taxes énormes aux terrains incultes et affranchissaient de tous impôts les terrains assainis et en culture. Depuis 1870, « sous l'impulsion de Garibaldi », de grands travaux se sont accomplis : rectification du Tibre, amélioration de l'hydraulique de la campagne romaine dans un rayon de 10 kilomètres autour de la Ville, desséchement des marais d'Ostie, de Maccarese, etc. ; une carte détaillée indique les points et les zones salubres ou assainis.

M. Celli fait ensuite l'historique de la découverte des germes de la malaria, qui vivent non dans le sol palustre, mais dans le sang de l'homme et des animaux, en particulier dans le corps des moustiques. « Aussi, dit-« il, le sol ne joue plus, comme source d'infection, qu'un rôle secondaire, « indirect, suivant qu'il est favorable ou non à la vie et au développement « des moustiques malarigènes. Il passe dans la catégorie des causes épi-« démiques indirectes, des causes prédisposantes ou immunisantes à « l'égard des épidémies de malaria. »

Il est démontré pour lui que « les hémosporides de la malaria humaine subissent dans l'intestin des moustiques le cycle de vie parfaite qui assure la vie de l'espèce dans le corps de l'homme ». Il développe longuement la théorie Laveran, Manson, Ronald Ross, etc., sur le rôle des moustiques dans la dissémination de la malaria, et donne une très longue description des sporidies malariennes et des espèces de culex qu'on rencontre dans nos contrées, en particulier dans la campagne romaine. Dans cette région, c'est une croyance populaire que là où il y a des moustiques

il y a de la fièvre. Les bergers qui reviennent des Apennins au commencement de l'automne ne rentrent dans leurs cabanes qu'après les avoir remplies de fumée pour en chasser les moustiques... et la fièvre. M. Celli rappelle que Lancisi faisait jouer un rôle important aux moustiques dans la production de la malaria; *hoc paludia insecta* (*scilicet culicum ingens copia*), *dùm cutem morsu sauciant... noxium succum infudunt... et vermes sanguineis vasis sese inferunt*. Mais qui oserait transformer en une découverte scientifique affirmée quelques membres de phrases exprimant des hypothèses ou des images.

M. Celli étudie les causes de la prédisposition ou de l'immunité à la fièvre; il les cherche dans l'individu, les temps, les localités. Sans nier qu'en général la fièvre prédispose à de nouvelles atteintes, à la cachexie, il cite trois cas, observés chez des employés du chemin de fer de Rome à Tivoli, qui après avoir eu de nombreux accès, la cachexie avec grosse rate et anémie, ont bien guéri de tous ces accidents, sont revenus à l'état normal, et depuis ce temps paraissent avoir acquis l'immunité, quoi qu'ils aient continué à vivre dans le mauvais air. On se rappelle que Koch a rapporté de son dernier séjour dans la province allemande de l'Afrique orientale la croyance à cette immunité par l'accoutumance aux germes palustres.

M. Celli s'est demandé si l'on pouvait provoquer artificiellement cette immunité; il a fait à ce sujet de nombreuses expériences en vue de rechercher l'existence d'une antitoxine et d'une toxine dans le sang des individus en défervescence ou récemment guéris des fièvres. Il n'est pas encore arrivé à un résultat utile.

La prophylaxie, pour lui, doit être envisagée à un nouveau point de vue; empêcher les moustiques de piquer l'homme et de sucer avec son sang le protozoaire du paludisme; détruire dans l'eau les œufs et les larves de moustiques qui peuvent faire pénétrer le parasite dans le tube digestif et de là dans le sang de l'homme. Nous analysons d'autre part un mémoire important où le professeur Celli a traité ce sujet avec la collaboration du Dr Casagrandi.

L'auteur fait connaître les bons résultats obtenus sur les employés de chemins de fer de l'Adriatique en employant à dose préventive l'acide arsénieux, suivant la méthode de Tommasi Crudeli, à l'imitation de Boudin. En faisant usage des tablettes de gélatine contenant 1 milligramme d'acide arsénieux, et que le médecin du chemin de fer faisait prendre à chaque employé chaque matin devant lui, à Bovino, localité très palustre de la ligne, sur 39 employés traités de cette façon, 3 seulement eurent des accès de fièvre : dans un autre groupe de contrôle, les 39 employés qui ne prirent pas ainsi l'arsenic à dose préventive eurent tous la fièvre. L'expérience fut renouvelée en 1889 sur toute la ligne : 657 employés furent ainsi traités préventivement : 402 ont été complètement préservés; chez 119, l'effet fut incertain (il y eut de *légers* accès); chez 136, l'insuccès fut complet.

M. Celli énumère les moyens de prévenir les inondations, d'assurer le drainage et le colmatage, le dessèchement des terrains marécageux, d'épuiser

les amas d'eau, et indique les résultats obtenus dans un grand nombre de localités palustres de l'Italie. Il discute les modifications à introduire dans les règlements sur les rizières. En 1881, il y avait en Italie 1,500,000 hectares de terrains d'irrigation, dont 200,000 cultivés en rizières. Cette culture, très rémunératrice, n'est plus limitée à la haute Italie, à la Vallée du Pô, à la Sicile, aux provinces de Campobasso et de Naples; elle s'étend de plus en plus et vient d'envahir la Vallée de la Potenza, près de Macerata, et la province de Parme, où des localités jadis très saines sont maintenant ravagées par la malaria. Le mode le plus insalubre de culture en rizières est l'ancienne culture dite *risaie di ventura*, où l'eau stagne quand il pleut et où les foyers paludéens restent très souvent découverts; la culture par submersion continue du sol est bien préférable, car l'eau reste claire et courante, mais les larves de moustiques, et surtout celles des anophèles s'y multiplient indéfiniment. Peut-être faut-il préférer la *rizaia a vicenda*, où l'irrigation est intermittante, se fait trois fois par semaine, ce qui entretient l'humidité suffisante, aère le sol et empêche la pullulation des moustiques.

Le nouvel ouvrage de M. Celli n'a rien de banal ; on y trouve à chaque page des aperçus originaux et imprévus. L'auteur, qui depuis quinze ans a accumulé les travaux et les recherches expérimentales sur la nature et la pathogénie de la malaria, y parle avec compétence de choses sur lesquelles il a une expérience personnelle; c'est une nouvelle contribution à cette vaste question du paludisme, sur laquelle ses travaux ont concouru pour une part importante à verser la lumière. E. Vallin.

Le misure di profilassi in un laboratorio di bacteriologio, pel Dr L. Simonetta; Siena, 24 juillet 1899, in-8° de 28 pages.

A la suite de l'article sur *Les mesures de prophylaxie à prendre* dans les laboratoires de bactériologie que nous avons publié récemment dans ce journal (*Revue d'hygiène*, 20 avril 1899), le Dr Simonetta vient de faire connaître les installations qu'il a faites à ce point de vue à l'Institut d'hygiène de l'Université de Sienne, dirigé par le professeur A. Sclavo.

Après chaque manipulation, tous les ustensiles en fer sont stérilisés par l'ébullition; le verre, la porcelaine, etc., par la solution de sublimé à 4 p. 1000. Quand l'animal est mort, on le transporte sur la table d'autopsie, dans sa cage spéciale en fil de fer montée sur pieds qu'on fait bouillir immédiatement dans une chaudière contenant une solution de carbonate de soude à 10 p. 100 (sans doute pour empêcher la rouille).

Toutes les cages d'animaux en expérience sont rangées dans deux sortes d'armoires à 3 étages, séparées l'une de l'autre par un passage central de 90 centimètres de largeur, fermé par des portes. Ces armoires, à parois de verre et de treillage formant panneaux mobiles pour la ventilation, sont disposées sur les faces d'un petit édicule de 3 mètres de haut,

du sol par 4 piliers en maçonnerie, reposant sur une aire en ciment, formant cuvette avec orifice siphonné au centre conduisant les eaux de lavage à l'égout. A chaque étage, les cages reposent sur un lit de tourbe qui reçoit l'urine et les excréments; on enlève les fumiers tous les quinze jours et on lave à grande eau, avec des désinfectants. Les eaux de chaque étage ont un écoulement distinct par un tuyau central à gaines concentriques.

Les fumiers sont portés dans un puits spécial à ordures dont il sera parlé plus loin. Pour empêcher les mouches d'envahir les cages, celles-ci sont garnies, latéralement et par-dessous, de panneaux mobiles en toile métallique à mailles de 2 millimètres, dont l'auteur décrit avec détail les dispositions ingénieuses.

Dès qu'un animal infecté est mort, le cadavre est fixé avec des ficelles pour l'autopsie aux quatre angles d'une grande et forte plaque de verre, de 8 millimètres d'épaisseur, qu'on lavera ensuite au sublimé.

Pour empêcher le transport des virus par les mouches, toutes les fenêtres du laboratoire sont garnies en permanence d'une toile métallique fixe à mailles de 2 millimètres; malgré le voisinage de l'Institut d'anatomie et d'une fosse à fumier dans le jardin, il n'y a plus de mouches dans le laboratoire.

Le corps de l'animal autopsié est porté avec le plus grand soin sur la plaque de verre, et immédiatement immergé dans un grand récipient en terre cuite ou en bois doublé de plomb, d'une capacité de 600 litres, et contenant de l'acide sulfurique du commerce (méthode de Aimé-Girard. On y verse aussi les litières et les déjections provenant de l'édicule qui abrite les cages; on immerge avec des poids tout ce qui surnage. Ce récipient, contenant 464 litres d'acide, a reçu et détruit en cent quatre-vingt-un jours 266^{k},300 de cadavres et débris d'animaux. Ce système fonctionne depuis 1894, et donne d'excellents résultats à tous les points de vue.

Comme démonstration, le 18 février 1897, on a versé 1 litre d'acide sulfurique du commerce dans un récipient en verre; pendant onze jours on y a successivement jeté 6 cadavres de cobayes infectés, pesant ensemble 1,980 grammes. Les deux premiers cobayes ont été dissous en moins de six heures; les autres ont été détruits de plus en plus lentement; le dernier l'a été au bout d'un peu plus de vingt-quatre heures; le volume total du mélange avait plus que doublé (naturellement!). L'expérience avait été faite sur des cobayes, qui n'ont pas de pannicule graisseux, afin d'éviter la formation d'une couche de graisse qui se serait figée à la surface. Le liquide devient peu à peu brunâtre, homogène; ce sont les tissus de l'estomac et de l'intestin qui résistent le plus.

L'expérience en grand réussit parfaitement. L'acide avait primitivement une densité de 1,703 ; au bout de vingt-huit mois, le mélange avait une densité de 1,409, et une consistance sirupeuse. On ne peut ensemencer aucune culture avec ce produit de destruction des animaux morts du charbon sporifère. Après un contact de vingt-quatre heures avec ce

liquide, spores et germes sont détruits ; mais ils ne le sont pas tous au bout de vingt-deux heures, ce qui est un peu surprenant.

Le procédé est économique, car 86 kilogrammes d'acide sulfurique suffisent pour détruire un quintal de débris animaux, et ne coûtent que 12 fr. 90, dont il faut déduire la valeur de l'azote et des phosphates, quand on peut les vendre. Le combustible ou le gaz d'un four incinérateur coûterait davantage et on n'a pas à conserver pendant un ou plusieurs jours des charognes qui se décomposent en attendant qu'on allume le four.

M. Simonetta ne nous dit pas comment on se débarasse de ce mélange extrêmement acide, avec quelles matières on neutralise l'acidité, et si ce compost est très encombrant ou odorant.

D'autre part, il existe à l'Institut un petit puits à fond perdu (un pozzetto a fondo perdente), situé à quelques mètres du cimetière, où l'on jette les balayures, les résidus du laboratoire, le contenu des crachoirs, les eaux de lavage et de désinfection de l'édicule des cages, etc. Tous les sept jours, on arrose le dépôt avec la solution mercurielle de Laplace à 5 p. 100. Ce puits a une capacité de 15 mètres cubes ; il est ventilé à l'aide d'un tuyau ventilateur qui débouche à 4 mètres au-dessus du sol. Au bout de quelques années, quand ce puits sera rempli, on y versera une grande quantité de lait de chaux, on murera l'orifice et on ouvrira un autre puits dans le voisinage.

Il nous semble qu'il serait préférable que cette fosse fut maçonnée et imperméable, au lieu d'être à fond perdu. Malgré les désinfectants, on ne sait jamais dans quelle nappe peuvent s'écouler les résidus d'un puits non étanche.

Le mémoire de M. Simonetta est très intéressant ; on y trouve de nombreux dessins qui expliquent les dispositifs adoptés. Il montre avec quel soin, sous la direction du professeur Sclavo, fonctionne le laboratoire de l'Institut d'hygiène expérimentale à l'Université de Sienne.

E. Vallin.

REVUE DES JOURNAUX

L'épidémie de peste de Nha-Trang, par le Dr Yersin (*Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, 1899, p. 378).

M. Yersin donne la relation intéressante d'une petite épidémie de peste qu'il observa en juin 1898 dans le village de pêcheurs, Nha-Trang, où se trouve l'Institut Pasteur qu'il dirige. On pouvait penser que l'origine de la peste était dans l'Institut, comme à Vienne ; l'enquête prouva que la maladie avait été apportée dans plusieurs villages voisins par des jonques chinoises allant de Canton à Singapour.

Dans un des foyers, on a complètement arrêté l'épidémie en détruisant par le feu les maisons contaminées et les maisons voisines. Dans un autre village, où l'on se contentait d'évacuer complètement toute maison où il se déclarait un cas de peste et d'isoler tous les habitants de cette maison pendant quinze jours dans un ilot surveillé, la maladie s'est propagée aux maisons voisines.

Cela confirme l'opinion du D[r] Simond que la peste est peu contagieuse d'homme à homme; elle se transmet par une autre voie, sans doute par les rats et surtout par les puces. Ces dernières, après l'évacuation des maisons, restent dans la paillotte et dans le sol : mais bientôt ne trouvant plus leur nourriture habituelle, elles gagnent les maisons voisines et y portent l'infection. Il ne suffit pas toujours, dit-il, pour qu'un village soit infecté, qu'un homme malade de la peste vienne y mourir. Ce qui tendrait à le prouver, c'est que deux pestiférés de Nha-Trang sont allés mourir à Cho-Moï, village important éloigné de 4 kilomètres, et que, après l'incendie des maisons où ils avaient séjourné, le village est resté indemne jusqu'à aujourd'hui.

Un moyen pratique et sûr de diagnostic rétrospectif de la peste est d'enlever sur un cadavre un petit ganglion de l'aisselle, de l'aine ou du cou ; on le broie et on introduit une parcelle de pulpe sous la peau d'une souris ; en cas de peste, la souris meurt toujours du deuxième au quatrième jour. Jamais le bacille pesteux ne fait défaut dans les ganglions lymphatiques d'un pestiféré, même dans le cas de peste sans bubons, à forme pneumonique ou autre.

M. Yersin dit que les cas foudroyants de peste ne sont pas rares ; il cite 2 cas où la mort a eu lieu subitement, pour ainsi dire au milieu du travail, et où l'autopsie lui a confirmé l'existence de la peste.

Il y a eu 72 cas et 53 décès (73 p. 100). Tous les malades qui n'ont pas été traités par le sérum sont morts (100 p. 100) ; au contraire, chez les malades traités par le sérum, la mortalité n'a été que de 40 p. 100, quoique chez beaucoup l'injection ait été faite *in extremis*. D'ailleurs, les Annamites ont beaucoup moins de résistance à la peste que les Chinois et les Indous.

Voici quelles mesures M. Yersin a prises contre cette épidémie, et qu'il recommande dans les cas semblables :

Les notables du village étaient forcés de l'avertir de tout cas de maladie se produisant dans le village. Quand la peste était constatée, on évacuait la population de la maison infectée dans une île où l'on avait établi un lazaret ; le malade était isolé sous une paillotte avec une personne de sa famille pour le soigner ; les autres habitants de la maison étaient inoculés préventivement avec le sérum et réunis dans une paillotte éloignée du lazaret-hôpital. Aucune des personnes ainsi inoculées n'a été ultérieurement atteinte. La maison infectée était aussitôt brûlée, ainsi que les maisons voisines dont les habitants étaient également isolés dans l'île pendant quinze jours.

La peste s'éteignit très vite dans le village de Xuong-Huan soumis à ce régime dès le début.

Dans un autre village, il en fut tout autrement. Un certain nombre d'habitants de Xuong-Huon, pour éviter l'isolement au lazaret, s'étaient réfugiés dans le village voisin. L'un d'eux meurt de la peste; on l'enterre clandestinement pour éviter l'incendie de la maison, et plusieurs cas de peste suivis de mort ont lieu dans le voisinage. Il n'y avait plus à hésiter, et M. Yersin fit prendre une mesure radicale. Un nouveau village, en paillottes sans doute, fut construit à 2 kilomètres de la zone infectée, et la population des deux villages contaminés y fut transportée en trois séries, après que chacune d'elles eut séjourné pendant quinze jours au lazaret. Le village infecté fut entièrement brûlé, avec défense faite aux habitants d'y reconstruire des maisons pendant une année au moins. Le succès a été rapide et complet.

M. Yersin résume ainsi les mesures qu'il croit nécessaires en cas d'épidémie de peste en Indo-Chine :

1° Destruction par le feu de toutes les maisons contaminées et d'une large zone de maisons saines tout autour ;

2° Désinfection soigneuse au crésyl, ou mieux à l'étuve, de tous les effets que les habitants des maisons contaminées et des maisons saines voisines auraient emportés avec eux :

3° Isolement immédiat des malades et de leur famille dans un lazaret ;

4° Transport de la population de la zone infectée dans un village nouvellement construit à cet effet ;

5° Interdiction, au moins pendant une année, faite aux habitants de reconstruire leurs maisons sur l'emplacement de l'ancien village contaminé ;

6° Déclaration de tous les décès qui se produisent dans les villages voisins. Si l'un d'eux paraît tant soit peu suspect, le cadavre sera visité et on enlèvera un ganglion pour l'examen bactériologique ;

7° Recommandation expresse à tous les villages de ne pas recevoir les habitants de la zone infectée, ni leurs effets d'habillement ou de mobilier, pendant la durée de l'épidémie ;

8° Etablissement dans le nouveau village d'un service de surveillance très sévère, afin de pouvoir être avertis de suite de toute indisposition ou maladie qui s'y produirait.

Il faut, en outre, détruire les rats et les souris des villages voisins, et pour cela donner une prime de quelques sous pour tout rongeur présenté. Bien entendu, ces animaux doivent être, au préalable, arrosés d'eau bouillante ou plongés dans un liquide antiseptique. A Nha-Trang, M. Yersin donnait 10 *cents* (sans doute 50 centimes) par rat vivant ou mort qui lui serait apporté ; les indigènes ne lui en ont apporté aucun. Peut-être savaient-ils combien ces animaux sont dangereux et n'étaient-ils pas instruits de la manière de les prendre et de les toucher sans danger. (A Alexandrie d'Egypte, l'année dernière, on payait 1 franc pour tout rat présenté, et presque personne n'en apporta).

Evidemment, ces différentes mesures doivent être modifiées suivant les conditions locales. Même en Annam, l'incendie des maisons infectées n'est pas toujours d'une application facile ; M. Yersin reconnaît lui-même que cette précaution, excellente en soi, a l'inconvénient d'effrayer

et d'aliéner la population, qui évitera par tous les moyens, surtout par la dissimulation des cas et par la fuite, la perte de quelques mauvaises hardes, et qui va ainsi transporter l'épidémie dans d'autres villages.

Il fait le tableau des préjugés des Annamites, qui attribuent la peste à l'influence surnaturelle des génies irrités, traitent la maladie par des sortilèges et des incantations, et refusent de prendre les mesures hygiéniques. Sous ce rapport, il y a beaucoup d'Annamites en Europe, en Espagne, en Italie et en France. E. Vallin.

Rapport sur la sérothéropie de la peste bubonique, par le Dr Thiroux (*Annales d'hygiène et de médecine coloniales*, 1899, p. 399).

M. Thiroux a fait ces observations sur la petite épidémie de peste qui a eu lieu à Madagascar (à Tamatave), en 1898-1899. Sur les 62 cas qui se sont produits, 42 sont morts avant qu'on ait pu intervenir; il n'a pu en soumettre que 20 au traitement par le sérum; la maladie n'était reconnue que tardivement et la mort était très rapide. Il rappelle que dans les expériences, pour sauver la souris inoculée de peste, il faut lui injecter le sérum « pendant la première moitié du temps qui s'écoule entre l'inoculation et la mort de l'animal ». Malheureusement, chez l'homme, les premiers symptômes de la peste passent souvent inaperçus. M. Thiroux injectait d'emblée 2 doses (soit 40 centimètres cubes) et renouvelait toutes les douze heures une injection de 20 centimètres cubes. Dans les cas graves, l'injection renouvelée peut être de 40 centimètres cubes. Plus longtemps on continue les injections, plus on a de chances de voir l'affection se terminer par suppuration.

Des injections préventives de 10 centimètres cubes ont été faites sur 50 personnes; aucune n'a été ultérieurement atteinte, ce qui ne prouve rien en raison de la faible extension de l'épidémie.

Dans 3 puces sur 5, récoltées sur un rat inoculé de peste, il a retrouvé des bacilles de Yersin, ce qui confirme les observations du Dr Simond.

Une souris, mise dans le même local et séparée du rat par un grillage, n'a pas contracté la maladie; mais M. Thiroux a pu constater que cette souris s'était débarrassée assez vite des parasites et avait mis une grande activité à les manger. E. Vallin.

Intorno alla trasmissione della peste bubbonica ai suini, agli ovini ed ai volatili (Au sujet de la transmission de la peste bubonique aux porcs, aux moutons et aux volatiles), par le professeur E. di Mattei (de Catane), (*Atti del congresso nazionale d'igiene di Torino* — 1898; 1899, p. 261).

L'étude de la transmission de la peste par le fait des animaux a un intérêt notable pour la prophylaxie en ce qui concerne la consommation et le commerce de certains produits tels que les peaux de tannerie, la viande, le lait. Il importe de connaître la réceptivité des animaux à l'égard du germe pesteux, car il reste une grande obscurité sur certaines épizooties contemporaines de la peste et les populations ont été portées à attribuer le tout à la même cause.

Les avis sont très partagés sur la façon dont les porcs se comportent vis-à-vis de la peste : Wilm, Janson, Ogata leur attribuent une part considérable, presqu'aussi grande que celle des rats, dans l'épidémie de peste de Hong-Kong en 1894 et 1896, en raison de la grande consommation faite par les Chinois de viande de cochon suspecte ; au contraire Lowson et la commission allemande de Bombay n'ont pu retrouver le bacille pesteux dans les porcs inoculés ou ayant été nourris de rats pestiférés ; ces observateurs constatèrent seulement des indispositions légères et passagères chez des animaux en expérience qui avaient ingéré des doses considérables de matières infectées. La lumière n'a pas été faite sur la réceptivité des ovidés et des oiseaux de basse-cour vis-à-vis du bacille de la peste et, malgré quelques recherches et des expériences peu nombreuses, une incertitude complète enveloppe cette question.

Ces raisons déterminèrent le professeur de Catane à entreprendre une série d'inoculations pour arriver à une solution ; il se servit de cultures pesteuses provenant de Naples, de Rome et de Messine, qui furent renforcées comme virulence par des passages répétés sur des rats et des cobayes et qu'il introduisit sous la peau, dans les veines, dans le tube digestif et par les voies respiratoires en limitant ce dernier moyen à cause de ses dangers. Il énumère les résultats obtenus à la suite de chacune de ces quatre voies sur les trois classes d'animaux en expérience, porcs, moutons et agneaux, pigeons, poulets, poussins, canards et moineaux ; après cet exposé il démontre le peu de sécurité fondé sur les assertions de ses devanciers, trop enclins à accepter sans contrôle des données peu scientiques et il pose les conclusions suivantes :

1° Les porcs ne sont que fort peu sensibles à l'infection pesteuse ; ce n'est qu'après l'introduction de grandes quantités d'éléments virulents qu'ils manifestent un retentissement peu grave et jamais mortel ; leur résistance est donc considérable et ils montrent une insensibilité notable lors de la pénétration des germes par la voie digestive ;

2° Les mêmes remarques s'appliquent aux ovidés ; les moutons sont plus résistants que les agneaux ;

3° Les oiseaux de basse-cour et les moineaux restent indemnes ; cependant les poulets, après absorption très considérable de matières pestiférées, peuvent présenter une légère réceptivité, accusée par des troubles locaux et généraux. Le jeûne enlève aux poulets et aux pigeons leur état réfractaire.

En résumé les porcs, les moutons et les oiseaux de basse-cour ne contractent pas la peste bubonique. Si pendant les épidémies de peste humaine ces animaux ont été plus ou moins frappés, il faut sans doute attribuer cette mortalité concomitante à des agents infectieux spécifiques pour chaque espèce, mais absolument indépendants du bacille pesteux ; ces animaux, en jouissant d'une résistance considérable à l'égard des germes de la peste, ont pu tout au plus dans des conditions limitées servir d'agents indirects de propagation et de diffusion par leurs poils, leur laine et leurs plumes. Au point de vue de la prophylaxie l'auteur estime qu'il n'y a aucun inconvénient à livrer à la consommation la

viande, le lait et ses dérivés provenant de ces animaux et même le commerce des peaux étroitement surveillé peut être toléré.

F. H. RENAUT.

L'estratto fluido di limone nella profilassi e cura della malaria, par le professeur E. DI MATTEI (de Catane), (*Atti del congresso nazionale d'igiene di Torino* — 1898-1899; p. 212).

Le personnel des chemins de fer de Sicile, résidant dans des localités à malaria, est soumis depuis plusieurs années à l'action de l'extrait fluide de limon dans le but de prévenir et de guérir l'infection paludéenne, surtout lorsqu'elle est rebelle à toute autre médication. Le médecin en chef de cette administration, le Dr Fontana, a pu recueillir, grâce au concours des médecins adjoints, une série considérable de faits et observations qui lui ont permis d'établir une statistique documentée sur les résultats de cette médication prophylactique. Elle n'est d'ailleurs pas nouvelle, car de toute antiquité on a employé le citron contre la fièvre intermittente en Italie, en Grèce, en Afrique; on se servait du jus du fruit, de la décoction des pépins ou de l'écorce de la racine de l'arbre. Au siècle dernier, Lanzoni, Werlot et d'autres ont remis ce remède en honneur et de nos jours Maglieri et Tommasi Crudeli ont rappelé ses succès.

L'auteur, s'appuyant sur ces données, a été autorisé par la Direction des Chemins de fer de Sicile à reprendre des essais sur les agents des zones malariennes aux environs de Catane; parmi les employés et ouvriers, les uns acceptèrent l'absorption quotidienne de l'extrait fluide de limon; les autres, habitués à la quinine, s'y refusèrent et ne prenant rien purent servir de contrôle; des examens médicaux furent faits aussi souvent que possible sur le personnel de 16 stations où l'intensité de la malaria était plus ou moins accentuée et la médication préventive fut poursuivie pendant trois mois, d'août à octobre, sur 192 individus, dont 137 hommes et 55 femmes. En divisant ce total en trois catégories, la première comprenant les assidus à la cure, la deuxième les inexacts et la troisième les récalcitrants, on trouve un résultat très satisfaisant pour les premiers qui ne présentèrent que très peu d'atteintes de fièvre intermittente, tandis que la proportion fut plus élevée chez les seconds et considérable pour les troisièmes; en représentant en chiffres cette proportion on a eu approximativement 5, 10 et 20 p. 100 d'agents ayant pris le paludisme suivant la régularité d'absorption d'extrait fluide de limon. La statistique de Fontana indiquait que jusqu'en 1894 avant l'adoption de cette mesure préventive le nombre des agents de chemins de fer impaludés était de 62,27 p. 100, tandis qu'en 1898, après quatre ans d'essai, le chiffre est descendu à 25,13; en 1894, le nombre moyen de journées de malaria par ouvrier était de 12,26 pour 100 journées de travail et actuellement il n'est plus que de 4,81. Il faut tenir compte des causes d'erreur, de la difficulté de la surveillance de la médication, de la supercherie et de la mauvaise volonté à l'égard d'un médicament trop facile à se procurer et trop bon marché. Il n'est autre, en effet, que la décoction lente et prolongée du citron coupé en tranches; lorsque la préparation

est arrivée à consistance convenable, on y ajoute 10 à 15 p. 100 de glycérine pour sa conservation. La dose prophylactique est d'une cuillerée à café pour les adultes, d'une demi-cuillerée pour les enfants, prise le matin à jeun dans un peu d'eau.

L'action physiologique de l'extrait fluide de limon n'est pas abordée par l'auteur, qui montre qu'elle peut cependant s'adapter à l'hypothèse de la transmission de la malaria par les piqûres de moustiques ; ceux-ci ne s'attaquent pas à certaines peaux dont les principes volatils contenus dans les secrétions semblent posséder le pouvoir de les éloigner ; on peut aussi admettre que l'usage répété de cette préparation apporte quelques modifications dans les sécrétions sudorales et sébacées, dont les odeurs empêcheraient les moustiques de s'appliquer sur la peau et par conséquent de piquer, car on sait que ces insectes ont l'odorat fort subtil et sont chassés par des émanations à peine perceptibles.

Une discussion, dont la conclusion a été la mise à l'ordre du jour pour l'entreprise de nouvelles recherches sur ce moyen prophylactique contre la malaria, a suivi la lecture de ce mémoire au Congrès national d'hygiène de Turin ; cette réunion s'est tenue du 29 septembre au 2 octobre 1898, sous la présidence du professeur L. Pagliani et s'est ouverte, devant 137 congressistes, par un remarquable discours du professeur Bizzozero sur le rôle et l'intervention de l'Etat dans l'hygiène publique ; ce sujet avait un intérêt particulier dans un pays où l'hygiène est officiellement en honneur, où de nombreux laboratoires permettent à l'hygiène expérimentale de faire œuvre d'application effective ; 32 mémoires sur les questions les plus variées ont été lus et discutés à ce Congrès, beaucoup d'entre eux ont été analysés ou résumés pour les lecteurs de la *Revue*, soit comme provenant directement du Congrès, soit avec la mention du périodique où ils avaient d'abord paru.

F. H. RENAUT.

An out break of fever attributed to Musquitos (Une épidémie de fièvre attribuée aux moustiques), par RONALD ROSS (*The Brit. med. journ.*, 22 juillet 1899, p. 208).

Dans un de ses voyages à Calcutta en mars dernier, l'auteur voyageant avec M. Parker, celui-ci lui raconta les faits suivants qui semblent plaider en faveur de l'étiologie de la malaria par les moustiques.

La 1re compagnie de la Boy's brigade partit au camp en octobre 1898, à Barerckpuro Park à 14 milles de Calcutta. Il s'y trouve un bungalow, construit en briques, très hygiénique, renfermant de vastes chambres et entouré d'une véranda. L'eau est la même qu'à Calcutta. Il y a quelques étangs aux environs du parc et l'Hooghy coule dans le voisinage. Le détachement se composait de 3 officiers, tous jeunes, et de 13 garçons de 13 à 18 ans. Tout le monde, pendant une semaine, couchait et prenait ses repas dans le bungalow. Mais on n'avait pas donné de moustiquaires aux jeunes garçons de peur qu'ils ne les déchirassent ; aussi les moustiques étant très abondants, les morsures furent nombreuses. La sœur

d'un des jeunes gens vint passer une journée au camp et fut mordue si cruellement que son bras enfla.

Tous les jeunes garçons furent atteints de malaria peu après le départ du camp, l'un d'eux mourut et un autre fut très gravement malade. Trois domestiques indigènes, qui avaient accompagné le détachement, furent malades aussi et la jeune visiteuse fut souffrante également. Les trois officiers qui dormaient dans des moustiquaires restèrent parfaitement indemnes et un de leurs amis qui vint les voir et dormit dans les mêmes conditions n'eut pas la fièvre.

Ainsi donc sur 21 personnes séjournant dans la même localité, dans les mêmes conditions, 17 n'ayant pas fait usage de moustiquaires ont contracté la malaria, quatre, qui employaient des moustiquaires, n'ont pas eu à souffrir de fièvres.

CATRIN.

The extirpation of the Mosquitos (La destruction des moustiques), lettre du Dr SAMWAYS (*The British. med. journal*, 8 juillet 1899, p. 119.)

Dans un article du major Ronald Ross « sur la possibilité de détruire la malaria dans certaines localités par une nouvelle méthode », l'auteur dit que les mares, dans lesquelles vivent les espèces dangereuses de moustiques, doivent être drainées et comblées. Mais il n'est fait aucune allusion à l'usage du Kerosène sur lequel l'attention a été appelée il y a quelques mois.

A Menton, où il n'y a pas de malaria, mais où les moustiques sont un véritable fléau, nous sommes parvenus à rendre plus supportables les mois d'octobre et de novembre. Ces moustiques se multiplient principalement dans les larges bassins artificiels servant à baigner les champs de vignes ou d'oliviers. Près d'une villa occupée par Sir Samuel Hayes, l'hiver dernier, il y a une petite mare de 8 pieds sur 6, et de 6 à 8 pieds de profondeur, elle est voisine d'une autre pièce d'eau cent fois plus grande. Un baquet d'eau de la petite mare renferme 4 à 500 larves de moustiques vivantes ; en ajoutant quatre à cinq gouttes de pétrole dans un baquet, en une heure ou deux, toutes les larves ont été tuées, et il a suffi d'une cuillère à soupe de pétrole versée dans la petite mare pour détruire en peu d'heures toutes les larves. Quant à la grande pièce d'eau, on n'y trouve aucun moustique, grâce à la présence de poissons nombreux.

Le commandant Hanbury, de la Martuola, près de Menton, a réduit de beaucoup le nombre des moustiques en peuplant de carpes les étangs voisins de sa maison. Quand donc, on ne pourra combler ou drainer les étangs ou mares, on pourra user de ce simple moyen.

A Menton, un petit comité composé du maire, des médecins et de quelques habitants, s'est récemment formé pour utiliser le pétrole et nous espérons que bientôt on ne parlera plus des moustiques que pour mémoire.

CATRIN.

Ueber die Herstellung von Rahm und Butter frei von gesundheitsschädlichen Organismen (Sur la fabrication de crème et de beurre exempts de microbes nuisibles à la santé), par K. B. Lehmann (*Archiv f. Hyg.*, XXXIV, 1899).

On sait que la crème et le beurre contiennent une partie des impuretés et des microbes qui se trouvaient dans le lait dont ils proviennent. Dans les fermes où le lait est abandonné sans grands soins en attendant qu'on l'écrème, où la crème est battue à la main après avoir été conservée plusieurs jours, on comprend que ni la crème ni le beurre n'offrent une bien grande pureté. A cet égard on obtient de meilleurs résultats dans les grandes laiteries où l'on traite le lait frais par la centrifugation : du moins les impuretés relativement grossières sont elles écartées. Mais la crème reste au moins aussi riche en microbes que le lait; souvent elle l'est même beaucoup plus que celui-ci (jusqu'à 2 fois plus). Parmi ces germes peuvent naturellement se rencontrer les germes pathogènes qui existaient dans le lait; la transformation de la crème en beurre ne leur porte aucun préjudice notable: Proth, Obermüller, Petri et Rabinowitsch, etc., ont démontré en effet leur présence, et notamment celle du bacille de la tuberculose, dans le beurre.

Cherchant un moyen de remédier à cet état de choses, K. B. Lehmann s'est adressé à la chaleur pour tuer les microbes sans modifier toutefois le goût du produit. Il constata qu'en portant au bain-marie du lait et de la crème de 75 à 80 degrés pendant dix ou quinze minutes on obtenait une raréfaction très considérable des germes, sinon même leur disparition totale. Des essais en grand dans une laiterie de Würzbourg montrèrent que le chauffage de la crème pendant cinq minutes à 75 degrés abaisse le nombre des microbes au millième de ce qu'il était auparavant; on arrive même à 0,1 p. 1000 en chauffant à 85 degrés. Une mise en pratique définitive donna une crème qui après avoir été chauffée dix minutes à 85 degrés contenait en moyenne 7,000 germes par centimètre cube au lieu de 10 millions qu'elle comptait avant chauffage. Il faut avoir soin de brasser la crème dans l'appareil à pasteuriser pour assurer un chauffage régulier de toute la masse.

Les germes subsistant n'étaient d'ailleurs certainement pas des germes pathogènes, car le bacille de la tuberculose, le plus résistant de ceux que l'on peut rencontrer dans l'espèce, est déjà détruit par un chauffage de dix minutes à 70 degrés; à plus forte raison les germes de la fièvre typhoïde, du choléra, de la diphtérie, etc., succombent-ils dans ces conditions. La possibilité pour la crème, et par suite pour le beurre, de déterminer quelque infection est donc diminuée d'une façon extrêmement sérieuse par le chauffage à 75 ou 85 degrés. K. B. Lehmann compare l'effet produit à celui des filtres à sable vis-à-vis de l'eau : il pourra au surplus devenir meilleur.

Un point fort important est de savoir si le traitement que nous venons de décrire ne modifie pas défavorablement le goût de la crème. D'après K. B. Lehmann il n'en est rien, encore que les consommateurs distinguent bien un « goût de cuit » dans la crème pasteurisée. Elle donnerait d'autre

part après refroidissement convenable un beurre très satisfaisant qui se vend avec succès à Würzbourg. H. Schmidt, à Göttingue, a fait des constatations analogues à propos d'un beurre fabriqué avec de la crème chauffée entre 85 et 90 degrés. E. ARNOULD.

Sulle pessime condizioni batteriologiche dell' acqua benedetta nelle chiese (Sur les conditions bactériologiques déplorables de l'eau bénite dans les églises), par le Dr F. ABBA (de Turin), (*Atti del congresso nazionale d'igiene di Torino* — 1898; 1899, p. 315).

Le rédacteur en chef de la *Rivista d'igiene* s'est proposé de rechercher le degré de souillure et la teneur en bactéries pathogènes de l'eau bénite des églises; cette eau qui est simplement de l'eau commune additionnée de sel de cuisine est versée dans les bénitiers exposés à toutes les poussières et bien rarement nettoyés. De novembre 1897 à mai 1898, trente-quatre échantillons d'eau bénite furent prélevés dans les églises de Turin : pour chaque échantillon on se servait de deux tubes à essai stérilisés; on remplissait le premier avec l'eau telle quelle et le second après agitation du fond pour soulever le sédiment floconneux et visqueux. L'analyse bactériologique de l'eau avait lieu dans les conditions voulues et le sédiment séparé par centrifugation était inoculé à deux cobayes. L'examen microscopique décélait une flore bactérienne d'une richesse inouïe, sans compter les infusoires et une infinité de corpuscules figurés et amorphes de nature végétale, minérale et animale.

Les résultats de cette étude sont mentionnés dans les colonnes détaillées d'un tableau; on y lit nettement que toutes les eaux observées contiennent une quantité de germes considérable variant de plusieurs mille jusqu'aux chiffres habituels aux eaux de puits fortement pollués et aux eaux d'égouts. Les cobayes inoculés moururent ou par infection colibacillaire ou dans le marasme dû aux toxines de nombreux bacilles élaborées dans l'eau même. Un fait grave a été la présence du bacille de la tuberculose dans un échantillon, bien que celui-ci ne trouve pas dans ce milieu des conditions favorables pour se développer; déjà le professeur Vincenzi avait trouvé dans l'eau bénite d'une église de Sassari un bacille identique à celui de la diphtérie. De pareils faits légitiment parfaitement l'intervention de l'hygiène, car tout en respectant certains usages séculaires on peut réclamer à ceux qui s'occupent de l'eau bénite un liquide qui ne puisse nuire en rien à la santé des fidèles.

Il n'y aurait rien d'excessif à demander que les bénitiers fussent lavés chaque semaine et que le fond fut énergiquement frotté à la brosse; il serait désirable qu'ils soient recouverts de telle sorte que la disposition de ce récipient permette seulement l'attouchement du bout des doigts pour éviter l'agitation du fond. En même temps que du chlorure de sodium on pourrait introduire dans l'eau une trace de désinfectant, soit du sublimé à 0,50 p. 1000, soit de l'acide salicylique à 2 p. 1000. S'il est impossible d'user de ces substances profanes, il resterait à modifier le bénitier lui-même; on pourrait mettre l'eau bénite dans un récipient de

forme appropriée, muni d'un robinet spécial, laissant écouler le liquide goutte à goutte dans la coquille perforée du bénitier; ce serait le meilleur moyen d'éviter toute contagion. F. H. RENAUT.

Poussières et étalages, par le Dr RUELLE (*Gazette des eaux*, 28 septembre 1899, p. 443). — Installation des « marquises » au-dessus des magasins de comestibles, par M. Léon COLIN (*Compte-rendu des séances du Conseil d'hygiène de la Seine*, 1898, p. 48).

Une causerie publiée récemment par le Dr Ruelle, dans la *Gazette des eaux*, nous a conduit à reconnaître à notre grande surprise que la *Revue d'hygiène* n'avait pas encore analysé un rapport très intéressant de M. L. Colin sur le même sujet, lu l'année dernière au Conseil d'hygiène de la Seine, lequel à l'unanimité en a approuvé les conclusions.

Des plaintes ont été adressées aux commissions d'hygiène et au préfet de police, qui a demandé l'avis du Conseil d'hygiène, sur les inconvénients résultant de l'établissement de vastes « marquises » au-dessus des étalages des épiciers et des marchands de comestibles. Depuis quelques années en effet les épiciers ont singulièrement agrandi leur commerce; ils se sont transformés tout à la fois en bouchers, charcutiers, marchands de volaille, de légumes et de poissons; parfois même on fait la cuisine en plein air, sur l'étalage. Toutes ces denrées sont exposées librement à la vue, au flair et au toucher des acheteurs, sous de larges vérandas ou marquises complétées par des bannes ou rideaux qui masquent les noms des rues et descendent, devant l'étalage et sur les parties latérales, à moins de deux mètres du sol. Les trottoirs sont incessamment encombrés par les acheteurs qui stationnent; leur largeur est diminuée d'une façon parfois scandaleuse par l'empiètement des étalages; avec l'envahissement des chaussées par les nouveaux moyens de locomotion, il n'y a plus ni place ni sécurité pour les personnes âgées ou infirmes. De plus le trottoir est rendu très glissant par les débris de fruits et de légumes qu'écrasent toute la journée les pieds des passants et des acheteurs; cette boue grasse et fétide est d'autant plus prononcée qu'on ne fait pas, comme aux halles, l'enlèvement régulier des herbages et des résidus après la vente de la matinée.

Ces marquises, bannes et rideaux interceptent les rayons du soleil et empêchent le renouvellement de l'air, non seulement au-dessus de l'étalage extérieur dont les émanations se confinent et s'infectent, mais dans les boutiques, et surtout dans les arrières-boutiques qui deviennent un séjour obscur, humide, mal odorant et malsain pour les ménages, les enfants et les employés.

A ces très justes constatations de M. L. Colin, il faut ajouter celles de M. Ruelle en ce qui concerne l'exposition de toutes ces denrées aux poussières de la rue que soulèvent le vent et le balayage à sec. Le beurre, la charcuterie, les viandes cuites et préparées, les fruits, les légumes, les herbes cuites et hachées, le fromage, etc., tous aliments qui ne seront pas purifiés par la cuisson, recueillent nécessairement les poussières et résidus résultant de l'époussetage des meubles, du battage et du

secouement des tapis par les fenêtres d'appartements où séjournent peut-être des malades atteints de scarlatine, de diphtérie, de tuberculose, etc. L'amas épais de détritus qui s'accumule sur le vitrage de ces marquises prouve qu'une partie au moins de ces poussières ne tombe pas sur les victuailles; mais dans les rues étroites, les étalages ne sont pas protégés contre les poussières secouées des maisons d'en face ou des maisons d'à côté.

Le Conseil d'hygiène n'a pu que rappeler à l'exécution rigoureuse des arrêtés et ordonnances concernant les étalages, les dimensions des bannes, la propreté des magasins de comestibles.

M. L. Colin a fait remarquer que le décret préfectoral du 22 juillet 1882 « interdit formellement tous étalages de viande, volailles, abats et autres « objets de nature à salir ou incommoder les passants ». Le Conseil a demandé particulièrement que le trottoir sur lequel s'ouvrent ces magasins soit fréquemment lavé et balayé et que l'on fasse immédiatement disparaître tout détritus de denrées. Mais ce qu'il faudrait, c'est modifier ces mœurs nouvelles qui transforment toutes nos rues en halles publiques, compromettant la salubrité et la belle ordonnance des grandes voies de Paris, aggravant surtout l'insalubrité des rues étroites, encombrées et sans lumière. E. VALLIN.

Intoxication carnée de Sirault, par le Dr HERMAN (*Archives de médecine expérimentale*, juillet 1899, p. 445).

Le Dr Herman, directeur de l'Institut provincial de bactériologie du Hainaut, a fait une enquête très intéressante sur une sorte d'épidémie de botulisme qui, au mois d'août 1898, frappa une centaine de personnes (dont 3 décès) à Sirault, dans le Hainaut. Les accidents cholériformes survinrent en général au bout de douze heures chez tous ceux (moins un) qui avaient mangé le 21 ou le 22 août la charcuterie ou la viande provenant d'un porc acheté le 19 et débité à partir du samedi 20 août. Un vétérinaire était venu examiner le porc le 20 et l'avait trouvé propre à la consommation.

L'occasion s'offrait de rechercher si ces accidents de botulisme étaient imputables à des ptomaïnes développées par le processus banal de la putréfaction dans des viandes gâtées, comme on le croyait jusqu'en ces derniers temps, ou s'il ne s'agissait pas plutôt d'une véritable maladie infectieuse, causée par des microbes spécifiques et différents des bactéries de la putréfaction, comme l'a démontré récemment le professeur van Ermengem. Cette fois encore c'est le professeur de Gand qui a eu raison, et M. Herman a trouvé dans les débris de charcuterie incriminés, chez les malades de Sirault et chez les animaux inoculés, le *bacillus botulinus* découvert par van Ermangem dans des cas semblables à Moorseele et à Gand (*Revue d'hygiène*, 1896, p. 3761).

De plus, l'agglutination observée avec le sérum sanguin des animaux ayant résisté aux inoculations du bacille permit d'affirmer que, si ces animaux n'avaient pas succombé, ils avaient du moins été profondément

infectés par le bacille de Sirault, puisque leur sang gardait pour ainsi dire la trace du passage de ce microbe. Ce fait prouve toute la valeur de ce séro-diagnostic qu'ont mis en évidence les travaux de Grüber, de Durham et de Widal.

Le sérum qui servit aux expériences d'agglutination fut recueilli à Sirault sur Louis F., une des victimes de l'accident, qui guérit après avoir été malade pendant une douzaine de jours. Le sérum fut récolté sur lui le 20 octobre, deux mois environ après le début de la maladie, de la façon suivante :

Le sang tiré de la saignée au pli du bras, fut introduit directemen dans des tubes à réaction stérilisés. Après un repos de vingt-quatre heures, le sérum qui surnageait dans ces tubes fut aspiré dans des effilures en verre stérilisées, effilures qui furent immédiatement scellées par un jet de chalumeau.

Le lendemain, la même opération fut pratiquée avec les nouvelles portions de sérum expulsées des caillots. Ce procédé a permis de récolter une grande quantité de sérum très clair, se conservant pour ainsi dire indéfiniment dans les effilures.

Les deux formes *a* et *b* du bacillus botulinus de van Ermengem étaient agglutinés au bout de deux à vingt minutes, aussi bien par le sérum au centième des hommes qui avaient été gravement empoisonnés, que dans le sérum dilué des animaux qui avaient succombé à l'injection des cultures de ce bacille, tandis que nulle trace d'agglutination n'était constatée dans le sérum des animaux témoins. Ces résultats ont été vérifiés par M. van Ermengem.

Dans les cas où la nature de ces intoxications alimentaires sera incertaine, ce séro-diagnostic rendra donc désormais de grands services.

Voici d'ailleurs le texte des conclusions du mémoire très intéressant du Dr Herman :

« 1° Les nombreux cas de gastro-entérite suraiguë observés à Sirault « du 20 au 27 août 1898 sont dûs à l'ingestion de viande de porc ;

« 2° L'agent actif de cet empoisonnement est un microbe pathogène, « capable de produire une infection mortelle chez les animaux auxquels « on l'inocule. Souvent ces animaux présentent de l'entérite ;

« 3° Ce microbe est identique, par ses caractères de culture et par son « action sur les animaux, *au bacille de Moorseele*, reconnu par van « Ermengem comme étant l'agent pathogène de l'intoxication carnée « survenue en cette commune en 1893. C'est aussi la même bactérie que « celle isolée par Gaffky et Paak en 1890 dans les cas de botulisme « observés à Röhsdorf. Les symptômes constatés dans ces deux épidémies « sont identiques à ceux observés à Sirault ;

« 4° Ce microbe a été isolé par nous de la « tête pressée » (fromage « de tête de cochon) et de la saucisse fournies par le porc suspect ;

« 5° Le séro-diagnostic établi au moyen du sang d'un de nos malades, « ainsi qu'avec le sang d'un animal infecté avec la rate d'une des vic- « times de l'intoxication (2e autopsie), nous permet d'affirmer que le

« bacille retiré de la tête pressée et de la saucisse est bien l'agent causal « de l'intoxication carnée de Sirault. »

Les observations qui précèdent sont très concluantes, mais nous regrettons de ne pas trouver indiquée dans le mémoire de M. Herman, la nature de la *maladie* dont était atteint le porc, cause de l'épidémie. Il est dit que le porc avait été visité par un vétérinaire le 20 août et « trouvé propre à la consommation ». En faut-il conclure qu'il n'est pas possible de reconnaître sur le porc vivant ou qu'on vient de saigner la maladie qui peut rendre sa viande si dangereuse? S'agit-il d'une de ces entérites infectieuses, si fréquentes chez le veau et chez beaucoup d'animaux, et dont les caractères spécifiques ne sont pas encore bien déterminés au point de vue de la classification, de la police sanitaire des animaux et de la prophylaxie humaine? Le vétérinaire de Sirault, a-t-il été en faute? Dans quelle mesure et dans quels cas les inspecteurs des abattoirs et des marchés doivent-ils saisir la viande de ces animaux malades et en prohiber la vente? Nous serions heureux de connaître sur ces points l'avis de nos collègues de la médecine vétérinaire, et nous ne manquerons pas de tenir nos lecteurs au courant des réflexions que ce mémoire leur aura suggérées.

E. Vallin.

Public vehicles and infection (Voitures publiques et contagion) (*The Lancet*, 15 juillet 1899, p. 172 et 182).

Un correspondant de *The Lancet* écrit à ce journal pour lui raconter le fait suivant dont il a été témoin récemment : voyageant dans un omnibus d'une des grandes compagnies de Londres, une mère avait sur ses genoux son enfant qui toussait et suffoquait; le conducteur descendant de l'impériale à ce moment demanda brusquement à la mère si son enfant avait la coqueluche, et sur sa réponse hésitante, il l'invita à sortir du véhicule. J'avoue, dit le correspondant de *The Lancet*, que j'ai été un peu surpris de la rapidité du diagnostic de ce conducteur, de la sûreté de sa méthode et de l'obéissance de la mère. Je me demande, dit-il en terminant, si le conducteur avait le droit d'agir comme il l'a fait.

Le *Daily Chronicle* du 30 juin dernier raconte d'autre part qu'un habitant de Bournemouth voyageant avec sa femme et ses deux enfants pour se rendre à Londres, virent monter à Southampton une dame avec son enfant. A peine le train était-il en route que l'enfant eût une crise violente de coqueluche et comme le train ne s'arrêtait pas avant Londres, les deux enfants restèrent pendant tout ce temps exposés à la contagion (p. 182).

Le rédacteur du journal *The Lancet* fait suivre cette lettre des commentaires suivants. Il lui semble évident que si le conducteur s'était trouvé en présence d'une personne atteinte d'une maladie décrite comme contagieuse par les règlements, il aurait eu le droit de la faire descendre de son véhicule. Mais la coqueluche ne se trouve pas sur la liste des maladies notifiables, cependant toutes les personnes ayant des enfants donneront raison à ce fonctionnaire, bien que légalement, il semble avoir outrepassé ses droits, car le cas de faire voyager avec d'autres enfants,

un coquelucheux, n'est pas puni par la loi. D'ailleurs ce genre de procès est assez rare et la plus récente affaire de ce genre remonte à novembre 1872, le plaignant fut rejeté de sa plainte. Mais depuis cette époque la science a marché et l'auteur croit que naturellement on donnerait raison à une personne qui porterait plainte contre une malade qui l'aurait contaminé dans une voiture publique ou un chemin de fer. D'ailleurs il y a une loi locale approuvée par le Conseil du commerce et qui est adoptée par beaucoup de Compagnies de chemin de fer; cette loi autorise les Compagnies à refuser le transport d'une personne atteinte d'une maladie contagieuse avec une pénalité n'excédant pas 40 schillings. Il semblerait qu'une loi protégerait moins bien que la possibilité d'intenter une action civile à toute personne qui aurait infecté des voyageurs.

CATRIX.

Zur Kenntniss der Wirkung von Kresolen bei deren Verwendung zür Desinfection (Pour la connaissance de l'action du crésol employé comme désinfectant), par SCHURMAYER (*Archiv f. Hyg.*, XXXIV, p. 31, 1898).

Par une série d'expériences l'auteur a cherché à se rendre compte de la nature de l'action désinfectante des crésols, qui serait plus prononcée quand les microbes sont en milieu albumineux que s'ils se trouvent simplement en milieu aqueux. Les crésols agissent en somme par la combinaison chimique qui se fait entre eux et le support des germes; ce processus est plus rapide vis-à-vis de la matière organique morte que vis-à-vis du protoplasma des cellules vivantes : ce qui tient à l'influence du chimisme cellulaire lui-même. Mais si le degré de concentration du désinfectant dépasse certaines limites, la combinaison retardée a lieu en fin de compte et, si les doses de désinfectant employées sont suffisantes, toute l'albumine vivante et morte se trouve détruite.

D'autre part la mesure dans laquelle un crésol témoigne de son pouvoir désinfectant dépend de l'état d'équilibre des groupes atomiques qu'il forme avec la matière à laquelle il est préalablement uni; des modifications surviennent à cet égard avec le temps dans certaines préparations commerciales où se forment des précipités et où se manifestent des changements de coloration. Le solvéol, d'habitude transparent, devient peu soluble en prenant une teinte argileuse; le crésol pur de Nördlinger, normalement clair comme de l'eau, en prenant une couleur brune, des mélanges imparfaits.

Enfin certaines préparations offrent une affinité différente pour telle ou telle matière. De sorte que des résultats obtenus dans tel milieu, on ne peut conclure à ceux que l'on obtiendra dans un autre. Il ne faut même pas s'attendre à retrouver une action identique d'une espèce microbienne à l'autre.

L'action du phénol ou crésol sur l'albumine morte ou vivante est purement chimique; quand le désinfectant est en proportion suffisante, il se fait une combinaison qui se traduit par un précipité. Dans les solutions faibles le phénol et l'albumine peuvent persister en face l'un de l'autre,

l'action du désinfectant se bornant à s'emparer des matières albuminoïdes, conformément à l'opinion de Hoppe-Seyler et Zapalsky.

Mais d'ailleurs les faits que nous venons d'exposer sont une vérification de cette opinion de Behring, à savoir que les désinfectants n'agissent pas seulement sur les microbes mêmes, mais aussi sur leurs supports.

E. ARNOULD.

Désinfection des wagons à bestiaux, Rapport du Dr VAN ERMENGEM (*Bulletin du service de santé et de l'hygiène publique de Belgique*, juin 1899, p. 232).

Le Conseil d'hygiène publique de Belgique a été consulté sur la valeur pratique des résultats obtenus par M. A. Freund, ingénieur au chemin de fer autrichien K.-Ferdinand-Nordbahn, avec le concours du professeur Max Grüber, de Vienne, sur l'emploi des solutions de chlorure de chaux à 5 p. 100 pour la désinfection des wagons de bestiaux (A. Freund, *Die wirksame Desinfection der beim Thierstransporte verwendeten Eisenbahn-Wagen*, Wien, 1899). M. van Ermengem, au nom de la Commission nommée à cet effet, a donné son avis sur ce travail dans un rapport que nous analyserons ici.

Actuellement, en Belgique, la désinfection des wagons qui ont servi au transport des bestiaux se pratique de la façon suivante : On commence par balayer et gratter les débris de litière, les excréments et les boues; on les dispose en couches de 20 à 30 centimètres alternant avec des couches de chaux vive de 4 à 5 centimètres, et l'on arrose le tout avec de l'eau en quantité suffisante pour éteindre la chaux et faire un compost qui peut être ensuite vendu et transporté impunément. L'on procède alors à la désinfection proprement dite du wagon par un des procédés suivants : 1° projection de vapeur chargée ou non, par pulvérisation, de substances désinfectantes; 2° lavage à fond avec une lessive de soude à 2 p. 100 chauffée au moins à $+70$ degrés; 3° lavage avec un lait de chaux chloruré préparé en mélangeant 1 partie de chlorure de chaux avec 10 parties d'eau; 4° lavage avec la solution concentrée d'acide phénique de 2 à 5 p. 100. L'Administration des chemins de fer belges a donné jusqu'ici la préférence à l'emploi de la vapeur d'eau empruntée à une locomotive de manœuvres, devant laquelle chaque wagon à désinfecter vient successivement se placer.

MM. Freund et Max Grüber ont soumis à des expériences rigoureuses et scientifiques les divers procédés de désinfection en usage en Europe, et ils arrivent à cette conclusion que tous les procédés usités jusqu'ici sont inefficaces au point de vue sanitaire ou inapplicables au point de vue pratique.

En ce qui concerne la *vapeur*, ils ont reconnu que pour obtenir $+100$ degrés à tous les endroits d'un wagon à caisse fermée, il fallait prendre la vapeur à une locomotive sous une pression de 6 à 8 atmosphères et l'introduire par 2 tuyaux de 23 millimètres (le rapport dit par erreur 23 centimètres) de diamètre. Dans ces conditions, le wagon subit de graves détériorations; au bout de vingt minutes la tension initiale de

8 à 9 atmosphères au sortir de la chaudière tombe rapidement à 2 ou 3 atmosphères et les thermomètres placés dans l'intérieur du wagon marquent des températures variant de + 140 à + 97 degrés. Chaque wagon fut l'objet de 6 opérations consécutives en deux jours. Tous présentèrent des avaries graves (planches gauchies, peinture intérieure et extérieure écaillée) et durent subir de coûteuses réparations. Ils en concluent qu'il faut renoncer à la désinfection par la vapeur. Nous ferons remarquer toutefois que le procédé qu'ils ont employé est véritablement brutal, et sans nier la dissociation et le ramollissement du bois par le jet de vapeur, nous pensons qu'on peut obtenir un moins mauvais résultat par la méthode qu'a longuement décrite (page 99) le Dr Redard, médecin en chef des chemins de fer de l'Etat, dans sa brochure, *La désinfection des wagons*, en 1895. Nous regrettons de ne pas avoir sous les yeux le texte et le détail des expériences de MM. Freund et Max Grüber, mais il semble qu'au lieu de porter avec un tuyau mobile spécial la vapeur surchauffée au contact successif de chacun des points du wagon, ils aient, rempli le wagon tout entier, préalablement clos, d'un énorme jet de vapeur primitivement chauffé à plusieurs atmosphères.

Les expérimentateurs autrichiens n'ont pas été plus heureux avec les lavages à l'acide phénique, les solutions de carbonate de soude, même quand ces liquides étaient portés à une température très voisine de + 100 degrés et injectés à l'aide d'un appareil dû à M. von Novelly. Le formol, soit à l'état gazeux, au moyen de l'autoclave Trillat, soit sous forme de solution fortes pulvérisées à très haute dose (8 litres de solution à 10 p. 100 par wagon clos pendant vingt-quatre heures); le sixième seulement des fils chargés de spores charbonneuses a été trouvé stérilisé.

M. Freund a obtenu au contraire d'excellents résultats d'une méthode qui a été approuvée par le Conseil supérieur d'hygiène de l'Autriche, à savoir les lavages avec la solution de chlorure de chaux à 5 p. 100, récemment préparée et filtrée. Le liquide provient d'un réservoir placé à 7 mètres au-dessus du sol. On emploie 100 litres pour un wagon dont on arrose l'intérieur au moins 12 fois. On enlève ultérieurement l'odeur du chlore par un lavage à l'hyposulfite. La désinfection est complète et le wagon n'est pas sensiblement détérioré.

La surveillance et le contrôle scientifique des expériences étant faits par un hygiéniste aussi distingué que le professeur Max Grüber, de Vienne, le Conseil supérieur d'hygiène de Belgique ne pouvait donner qu'un avis favorable, étant surtout reconnue l'insuffisance des procédés jusqu'ici employés dans les différents pays. Il a approuvé pleinement les conclusions de M. van Ermengem, à savoir qu'il y a lieu désormais d'employer exclusivement la solution de chlorure de chaux pour la désinfection des wagons à bestiaux, en se conformant aux précautions indiquées par MM. Freund et Grüber.

C'est peut-être l'occasion de rappeler que dans un mémoire et un livre aujourd'hui classique (*La désinfection des maisons*, *Annales de l'Institut Pasteur*, 1893, p. 433) M. Chamberland a depuis longtemps montré l'effi-

cacité puissante des solutions de chlorure de chaux et d'eau de Javel pour la désinfection des parois de nos habitations.

E. VALLIN.

Der Kohlensaüregehalt der Inspirationsluft im Freien und im Zimmer (La teneur en acide carbonique de l'air inspiré à l'air libre et dans une chambre), par K. B. LEHMANN (*Archiv f. Hyg.*, XXXIV, p. 315, 1899).

On a coutume de demander que l'air d'un local habité n'offre pas une teneur en CO^2 supérieure à 1 p. 1000, tout au plus égale à 2 p. 1000. Cependant nous respirerions la plupart du temps un air beaucoup plus souillé, par cette raison que l'homme immobile dans une atmosphère qui l'est également se trouverait enveloppé par l'air qu'il expire, lequel contient à peu près 40 p. 1000 de CO^2 : dès lors l'air inspiré doit offrir en pareil cas une proportion de CO^2 très supérieure à la proportion moyenne de ce gaz dans l'air de la pièce.

Tels sont les faits très curieux et assez importants dont K. B. Lehmann pense avoir obtenu la preuve directe. L'air inspiré contenait dans ses examens au moins 2 fois plus de CO^2 que l'air de la pièce analysé à quelque distance du sujet qui respirait; au reste les chiffres trouvés pour cet air inspiré ont été très variés, suivant sans doute la tranquillité plus ou moins grande de l'atmosphère, la rapidité de la respiration, son rythme. Les résultats se sont montrés à peu près les mêmes, que le sujet avec lequel on expérimentait fût debout ou couché. Il n'a pas semblé qu'ils fussent notablement modifiés par une température ambiante un peu basse, favorisant l'ascension de l'air chaud expiré.

Il en va tout autrement à l'air libre, même avec une atmosphère en apparence aussi calme que possible : il n'y a alors presque aucune différence entre la teneur en CO^2 de cette atmosphère et celle de l'air inspiré.

Ainsi, tandis qu'à l'air libre, l'air que nous respirons ne contient guère que 4 pour 10,000 de CO^2, dans un local convenablement aéré celui que nous respirons en contient 2 et 1/2 à 3 et 1/2 p. 1000 et même, dans une chambre peut ventilée, jusqu'à 6 et 7 p. 1000.

Voilà évidemment de quoi faire envisager d'une manière assez nouvelle l'influence sanitaire des atmosphères confinées. Remarquons cependant que nous ne possédons pas encore la preuve de la nocuité des doses de CO^2 qui oscillent entre 3 et 7 p. 1000. Mais d'autre part on peut admettre que ce n'est pas seulement notre acide carbonique que nous inhalons à nouveau : la même chose doit se produire pour tous les produits gazeux ou volatils que nous éliminons. Toutefois K. B. Lehmann se demande encore si tout cela a autant d'importance vis-à-vis de la santé que le manque de mouvement, de lumière, de changement d'impressions thermiques, de bain d'air, etc., qui caractérise le genre de vie des individus ne quittant guère des locaux fermés.

Pour notre part, nous voyons dans les faits signalés par K. B. Lehmann une nouvelle démonstration de la nécessité d'un renouvellement actif de l'air des pièces habitées, et cela immédiatement autour des habitants eux-mêmes, quel que soit d'ailleurs le cubage individuel dont ils disposent. Il

faut évidemment ne pas compter beaucoup sur la diffusion de CO^2 dans tout l'espace offert et s'efforcer de vivre le moins possible dans un air immobile. A ce propos, nous regrettons que le professeur de Würzbourg ne nous ait pas donné de renseignements précis sur la ventilation du local où il a recueilli ses observations. Il serait intéressant de reprendre ses recherches dans des pièces différemment ventilées et pour chacune desquelles on noterait avec exactitude les déplacements d'air qui s'y effectueraient.

E. ARNOULD.

De la nocuité du tabac, par M. LEDRESSEUR (*Bulletin du service de santé et de l'hygiène publique de Belgique*, juin 1899, p. 257).

A la Chambre des représentants, un député M. Heynen, a jeté il y a quelques mois un cri d'alarme et proposé d'interdire par une loi l'usage du tabac à fumer pour les jeunes gens de moins de 16 ans. Le ministre de l'Agriculture et des Travaux publics a demandé l'avis du Conseil supérieur d'hygiène, et au nom d'une commission M. Ledresseur a résumé dans son rapport les effets toxiques du tabac à fumer. La nicotine qui n'existe qu'à la dose de $0^{gr},5$ p. 100 dans les tabacs de Syrie et de Havane, atteint 3, 4 et même 9 p. 100 dans les tabacs indigènes. Une partie de cette nicotine disparait déjà par la fermentation des feuilles, les trois quarts de ce qui reste sont détruits par la combustion : au contraire la nicotianine n'est pas diminuée par la fermentation. Dans les produits de la combustion on trouve de l'oxyde de carbone, des bases organiques étudiées par M. Armand Gautier : pyridine, picoline, collidine; ces dernières, d'odeur très pénétrante, existent surtout en notable quantité dans le jus des tuyaux de pipe et dans les bouts mâchonnés des cigares. Ces substances, injectées à très faible dose chez les animaux, les tuent rapidement en produisant des accidents de congestion pulmonaire et des troubles nerveux, parmi lesquels la paralysie respiratoire.

L'usage prématuré ou excessif du tabac détermine des désordres qui sont bien connus et que nous n'avons pas à rappeler ici. M. Ledresseur fait remarquer que la Belgique est le pays de l'Europe où l'on consomme le plus de tabac : $2^k,500$ par tête d'habitant en 1893, au lieu de $1^k,500$ en Allemagne et $0^k,800$ en France. Il pense toutefois que dans un pays où la liberté commerciale est aussi complète qu'en Belgique, il ne parait pas possible d'édicter et d'appliquer une loi défendant de fumer aux jeunes gens de moins de 16 ans. Pour le tabac comme pour l'alcool, c'est par la persuasion, c'est par des conférences et des brochures, c'est par des leçons dans les écoles, c'est en favorisant et encourageant les associations contre *l'abus* du tabac, il faut prémunir la jeunesse et les hommes de tout âge contre les accidents qu'engendre souvent l'usage précoce ou exagéré de l'herbe à Jean Nicot.

Cet avis est sage et tel qu'on devait l'attendre d'un Conseil aussi éclairé et aussi judicieux. La loi n'a point à intervenir en pareille matière; il faut doucement et lentement chercher à modifier les mœurs; l'habitude de fumer est une affaire de mode et d'imitation; en France elle semble depuis quelques années en voie notable de décroissance, sur-

tout chez les jeunes gens. Au point de vue de l'hygiène, c'est une heureuse tendance qu'il faut encourager; en accusant le tabac de tous les maux et en jetant l'anathème sur ceux qui grillent de temps en temps une cigarette ou fument un bon cigare à l'occasion, on s'expose non seulement au ridicule, mais encore aux protestations de ceux qui ne veulent pas qu'on paraisse porter atteinte à leur liberté et qu'on fasse leur bonheur malgré eux. E. VALLIN.

Hygienische Verhältnisse der österreichischen Tabakfabrikarbeiter (Conditions hygiéniques des ouvriers des manufactures de tabac en Autriche), par le Dr SIEGFRIED ROSENFELD (de Vienne), (*Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, 1899, p. 99).

En Autriche la fabrication du tabac est en régie, aussi la statistique officielle et les observations personnelles, facilitées par sa situation spéciale, ont permis à l'auteur de rassembler les renseignements dont il documente son mémoire.

Le nombre des ouvriers occupés à la préparation du tabac atteignait en 1895 le chiffre de 35,164 répartis dans 28 manufactures; la plus grande partie, 31,774, soit 90,36 p. 100, appartient au sexe féminin; ce sont d'ailleurs les femmes qui sont employées à la manipulation du tabac, les hommes n'ayant que des besognes accessoires d'emballage et de transport.

Des tableaux indiquent la morbidité et la mortalité suivant l'âge, le sexe, l'emploi et établissent la comparaison des mêmes données dans la classe ouvrière en général: on y remarque que le tribut de maladies et de léthalité le plus considérable est fourni par les ouvrières en tabac de 26 à 30 ans; les chiffres les plus élevés se rencontrent parmi les emplois qui exposent le plus à la poussière de tabac (brossage des feuilles, roulage et coupage des cigares, hachage du tabac à fumer, pilage du tabac à priser).

Un groupement des maladies par organe et appareil donne une vue d'ensemble de leur fréquence et de leur issue parmi les ouvriers et ouvrières en tabac suivant leurs occupations et comparativement avec ce qu'il advient dans les autres corps de métier. La mortalité des ouvrières en tabac est plus élevée à cause de la prédominance des maladies infectieuses et particulièrement de la tuberculose, qui pourrait être considérée comme la maladie professionnelle. La fréquence des maladies de poitrine semble être en relation avec l'irritation produite par la poussière de tabac sur les voies respiratoires supérieures. L'érysipèle, les inflammations du tissu cellulaire, la conjonctivite, les maladies de la peau et surtout l'eczéma se rencontrent très souvent dans les manufactures de tabac et peuvent être sous la dépendance de l'action irritative de la poussière sur la peau et les muqueuses.

On compte peu de traumatismes à cause de l'emploi restreint de machines dangereuses; les affections vénériennes ne sont pas aussi nombreuses qu'on le suppose généralement parmi les ouvrières en tabac; de

ces dernières beaucoup sont mariées et les célibataires sont loin d'avoir toutes une inconduite notoire.

L'état de grossesse est très souvent signalé, ce qui se comprend chez des femmes à l'âge de complète activité sexuelle; mais l'accouchement prématuré n'est point rare, ainsi sur 10,000 naissances, 201 auraient lieu avant terme chez ces ouvrières, tandis que la proportion est de 167 pour les autres métiers. L'hypothèse d'une excitation spéciale du tabac sur l'utérus et les ovaires n'est jusqu'alors nullement justifiée. Les maladies de l'utérus et de ses annexes sont dans la proportion suivante : sur 1,000 ouvrières 5,1 sont atteintes dans les filatures, 6,3 dans tous les corps de métier et 10,4 dans les manufactures de tabac; on ne peut attribuer cette fréquence aux imprudences pendant les suites de couches, car les accouchées sont protégées par les règlements leur interdisant la reprise hâtive du travail. La chlorose et l'anémie figurent pour un chiffre considérable, ainsi que les anomalies de la menstruation, formant sans doute un cercle vicieux entre l'état général et les perturbations fonctionnelles locales, accentuées le plus souvent par un catarrhe utérin.

Malgré le danger du travail dans les manufactures de tabac, des auxiliaires entre 14 et 16 ans y trouvent à s'employer, ainsi que le constatent les rapports des inspecteurs; en 1895 on en comptait 1,300, soit environ 5 p. 100 sur le nombre total; cependant des prescriptions ministérielles ont fixé à 16 ans la limite minima d'admission, afin de ne pas nuire à la santé et au développement d'aussi jeunes ouvrières.

Pour confirmer ses assertions l'auteur donne les résultats statistiques tirés des mémoires de Schellenberg et de Wörishoffer, concernant la fabrication du tabac en Allemagne où les ouvrières sont généralement dans de meilleures conditions parce qu'elles travaillent à domicile ou dans de petits ateliers; néanmoins la morbidité y est aussi plus élevée que dans les autres métiers et en dehors de l'action mal définie de la poussière et des émanations du tabac, il faut peut-être mettre en ligne les conditions sociales des ouvrières et le régime intérieur des manufactures, qui font l'objet des considérations suivantes.

Dans les manufactures d'Autriche on fait partout des cigares, dans 19 manufactures on fabrique des cigarettes, dans 18 du tabac à fumer, dans 11 du tabac à chiquer et dans 5 du tabac à priser; néanmoins les différences de morbidité ne sont pas suffisamment accusées pour juger de la nocivité de telle ou telle préparation. Généralement les manufactures ont été installées dans de vieux bâtiments que l'on a aménagés plus ou moins avantageusement pour leur usage actuel; seule la manufacture d'Ottakring à Vienne a été construite pour la fabrication des différentes sortes de tabac. Partout on signale l'insuffisance des locaux, magasins, séchoirs et ateliers; malgré l'augmentation de la production, aucune amélioration n'a été entreprise et cependant en ces 20 dernières années le nombre des ouvriers s'est accru de 30 p. 100; certains ateliers ne donnent que 9, 8 et même 6 mètres cubes d'air par occupant, alors que le minimum ne devrait pas descendre au-dessous de 10; cet air confiné et cette atmosphère poussiéreuse constituent une cause manifeste d'insalubrité.

Cette insuffisance d'espace devrait être compensée par une large ventilation; malheureusement trop souvent l'aération n'est assurée que par des fenêtres ou des baies que les ouvrières ferment ou ouvrent à volonté; cependant dans plusieurs manufactures fonctionnent des appareils de ventilation qui renouvellent l'air et aspirent les poussières.

Des dispositifs nouveaux de table ont été mis en essai pour éviter l'accumulation des poussières sur le sol, où l'on tend à substituer le ciment au bois pour humidifier et laver plus facilement. Enfin ón commence à prendre souci de la propreté du corps et des vêtements : deux manufactures ont des lavabos, trois sont pourvues de bains, sans que l'on en indique le système, et quatre seront bientôt dotées de moyens complets d'ablutions.

Des établis avec séries de tiroirs latéraux ont été installés pour la fabrication des cigares et des cigarettes de façon à faciliter la besogne aux ouvrières, à leur éviter des mouvements pénibles et des inflexions douloureuses de la colonne vertébrale. A signaler en passant la proposition fantaisiste d'un inspecteur d'encourager les chants et surtout les chœurs dans les ateliers; mais, en dehors de toute autre considération, le procès est fait à pareille motion en raison de l'inspiration plus grande des poussières par le jeu plus ample de la cage thoracique.

Dans les manufactures le travail n'est pas subordonné aux saisons, mais est continu toute l'année durant laquelle il faut compter environ 300 journées de tâche de huit à onze heures pour des salaires trop souvent inférieurs, surtout pour les jeunes mères obligées de laisser leurs nourrissons à la garde de mercenaires. Des crèches ont été installées dans certains établissements et ont donné d'excellents résultats.

Le logement des ouvriers et ouvrières est presque toujours dans de mauvaises conditions de salubrité : locaux exigus et trop souvent chambre unique pour une famille. En 1895, 3,983 ouvriers étaient propriétaires de leur maison, 13,554 avaient un loyer à l'année, 1,096 louaient à la semaine et 2,317 étaient pensionnaires dans des auberges ou dans des familles. La régie des tabacs étudie la question des cités ouvrières qu'elle n'a pas encore résolue, mais elle s'est déjà appliquée à apporter quelques améliorations à la question de l'alimentation : dans 24 manufactures, des cuisines permettent de chauffer les aliments et le café apportés par le personnel; dans 5, des établissements de soupes populaires peuvent donner un repas chaud ou des portions à des prix très modiques, le tout composé d'après les données hygiéniques et physiologiques de la ration moyenne de travail suivant le sexe.

Après cet exposé des tentatives faites par l'administration pour améliorer l'hygiène des ouvriers des manufactures de tabac, tant à l'atelier qu'à domicile, l'auteur termine par la mention des différentes opinions tendant à attribuer à une intoxication particulière provoquée par la manipulation du tabac la morbidité spéciale des ouvrières (*Revue d'hygiène*, 1889, p. 861 et 1897, p. 1112); mais il conclue qu'aucune déduction ferme, limitant l'étiologie à la seule action du tabac manipulé, ne peut être tirée à cet égard.

F. H. RENAUT.

Fragilitas ossium amongst workers in lmifer match factories (Fragilité des os chez les ouvriers des manufactures d'allumettes chimiques), par W.-F. DEARDEN (*Brit. med. journ.*, 29 juillet 1899, p. 270.)

Quand on énumère les dangers auxquels sont exposés les ouvriers qui manient le phosphore dans les fabriques d'allumettes chimiques, c'est toujours la nécrose du maxillaire inférieur qui tient le premier rang. Mais il y a beaucoup de présomptions pour croire que l'exposition constante et prolongée à l'action du phosphore et de ses oxydes, produit dans les os une modification dont le résultat est une fragilité extrême de ces os, les exposant à des fractures fréquentes.

L'auteur rapporte deux observations, l'une ayant pour sujet un homme de 46 ans, qui travaillait depuis trente ans dans le phosphore et qui, dans une simple chute de sa hauteur se fractura le fémur droit dans son tiers supérieur et qui, neuf ans aupàravant avait eu une fracture du fémur gauche; l'autre se rapporte à un homme de 39 ans, ouvrier dans une fabrique d'allumettes depuis 20 ans, qui se fractura le fémur droit en janvier 1898 et qui deux ans auparavant s'était cassé le fémur gauche. Dans les deux cas, le traumatisme avait été minime.

L'auteur ne peut regarder ces faits comme une simple coïncidence. D'ailleurs le Dr Magitot de Paris, a attiré le premier l'attention sur la facilité avec laquelle les ouvriers qui manient le phosphore, ont des fractures des os longs. D'après les renseignements fournis sur place à M. Vallin en 1897, le Dr Boocoorens, de Grammont (Belgique), en l'espace de vingt-trois ans a eu à soigner 30 cas de fractures spontanées par effort musculaire chez des ouvriers du phosphore, qui avaient aussi souffert de nécrose phosphorée en maxillaire. Toutes ces fractures siégeaient aux membres inférieurs. Le Dr Kocher (de Berne), a constaté chez un ouvrier en allumettes chimiques cinq fractures de cuise. Le Dr Gurman, de Bow-Road, a vu 9 cas de fractures des os longs du bras ou de la jambe chez des ouvriers en phosphore. Il paraît donc établi que chez les gens, exposés à l'action du phosphore ou de ses composés, le tissus osseux subit une altération qui le rend plus fragile.

Six mois après la deuxième fracture du plus jeune des deux sujets observés par M. Dearden, cet homme eut dans un accident une phalange de l'index droit arrachée. L'auteur fit analyser cet os par M. John Allan, de Manchester, et en même temps on analysa les os analogues d'autres individus sains. On constata que la proportion d'acide phosphorique comparée à la chaux était plus grande dans l'os de l'ouvrier en phosphore que dans dans l'os des sujets sains. Il serait important de pouvoir faire subir la même analyse à un sequestre de nécrose phosphorée. Il est fort probable que cette altération chimique de la composition de l'os doit jouer un rôle dans la pathogénie de la nécrose phosphorée. On admet, en général, que la suite des symptômes dans la nécrose phosphorée du maxillaire est la suivante : irritation de l'os, périostite consécutive, suppuration puis nécrose. Or, on doit remarquer que chez les travailleurs exposés aux vapeurs de l'acide chlorhydrique fumant, fréquemment les dents sont altérées, mais jamais on ne constate l'accident ultime, c'est-à-dire la

nécrose. Il semble donc encore une fois que l'altération de la composition chimique des os à un rôle, dans la nécrose phospherée ; mais ces accidents ne se rencontreront plus en France, puisque depuis plus d'un an on a complètement supprimé l'emploi du phosphore blanc dans la fabrication des allumettes. CATRIN.

Ricerche intorno ai nuovi fiammiferi a base di acido persolfocianico (Recherches sur les nouvelles allumettes à base d'acide persulfocyanique), par le Dr E. BERTARELLI. Tirage à part.

M. le Dr Bertarelli rappelle et résume la discussion qui a eu lieu à notre académie de médecine en 1897 sur l'intoxication phosphorée dans les fabriques d'allumettes. Il ne parait pas avoir connaissance de la suppression définitive depuis un an chez nous de l'emploi du phosphore blanc dans les manufactures de l'État, et de son remplacement définitif par le sesquisulfure de phosphore, qui est aussi inoffensif pour l'homme et pour les animaux que la phosphate de chaux qu'on emploie tous les jours dans la thérapeutique infantile. Cette transformation s'est faite sans bruit, sans que le public s'en soit aperçu, et les nouvelles allumettes, qui s'enflamment partout par simple frottement, paraissent ne rien laisser à désirer.

Quoi qu'il en soit le champ reste ouvert à de nouvelles recherches pour trouver d'autres succédanés de ce phosphore blanc, dont le regretté Magitot déclarait en 1897 qu'il était impossible de se passer et qu'il était inutile de chercher à le remplacer !

M. Bertarelli a donc fait à l'Institut d'hygiène de l'Université de Turin, sous la direction du professeur Pagliani, des expériences sur une nouvelle allumette sans phosphore présentée par le Dr G. Graveri di Villanova-Solaro.

Cette allumette est à base d'acide persulfocyanique, représentant l'élément comburant. Ce produit spécial, que l'inventeur retire des résidus des usines à gaz, et dont la formule serait

$$\begin{matrix} CS.NH \\ NH.CS \end{matrix} \Big> S$$

est un corps cristallin, jaune, soluble dans 420 parties d'eau bouillante, soluble dans l'alcool et l'éther; il se décompose à + 220°, en dégageant du sulfure de carbone, de l'ammoniaque et du soufre ; le résidu contient de l'hydromellan si la température a été très élevée, du soufre et du mellan si la chaleur de combustion a été plus faible. L'inflammation de l'allumette n'est obtenue que par une friction rude et prolongée sur les surfabes rugueuses ; la combustion ne dégage pas de cyanogène.

Le côté qui nous intéresse est celui-ci. M. Bertarelli a fait manger à des chiens pesant 10 kilogrammes, et pendant plusieurs jours, 3 à 4 grammes de la nouvelle pâte pour allumettes; il n'a vu survenir que de légers

vomissements sans autres accidents, tandis qu'avec 0gr,70 de pâte au phosphore il déterminait la mort au bout de deux jours chez des animaux semblables. E. VALLIN.

Poison my daring chloroform administration from decomposition in the presence of a flame (Empoisonnement pendant l'administration du chloroforme due à la composition provoquée par la présence d'une flamme) (*The Lancet*, 24 juin 1899, p. 1,727).

Plusieurs cas de ce sérieux accident ont été signalés pendant ces dernières années. Dans le *Boston med. and Surg. Journal* du 11 mai 1899, le Dr K. Wilson a cité une autre observation. Le chloroforme fut donné à une partureante dans une petite pièce de 12 pieds sur 13 et 8,5 de haut où 3 becs de gaz brûlaient. Au bout de peu de temps, les personnes présentes ressentirent une vive irritation de la gorge et de la poitrine, d'où résulta une toux incessante et une dyspnée si violente qu'il fallut interrompre l'opération (application du forceps). On ne reconnut pas la cause du symptôme; on supposa une fuite de gaz et on ouvrit les portes et les fenêtres; l'opération fut terminée avec l'éther, non pas qu'on ait suspecté le chloroforme, comme auteur des accidents, mais parce que l'anesthésie devait être de longue durée. Peu après le Dr Wilson relata un cas du Dr Emil Arouson dans lequel non seulement le patient mourut, mais aussi le médecin et pendant longtemps deux des aides furent malades.

Le professeur Zweifel a cité 9 cas de pneumonies catarrhales dues à cette même cause dont une se termina par la mort. Les symptômes étaient une toux intense, de la dyspnée, etc.

Le Dr Mey, de Sterne (Westphalie) rapporte une opération pour extraction d'une balle de l'abdomen ayant duré quatre heures, pendant lesquelles chirurgiens et infirmières furent intoxiqués par les produits de la décomposition des vapeurs de chloroforme par les flammes du gaz : un des infirmiers mourut deux jours après l'opération.

Dans une autre circonstance, pendant une herniotomie, où l'on employa 3 onces de chloroforme et où une 1/2 once fut répandue accidentellement sur le plancher dans une chambre petite et mal ventilée, il y eut encore intoxication.

Stobevascer a fait quelques expériences en exposant des cobayes et des lapins aux produits de décomposition du chloroforme; à l'autopsie, on constatait de la broncho-pneumonie et de l'œdème pulmonaire. On a cherché a élucider la cause de ces intoxications et de ces symptômes de suffocation.

En 1889 le professeur R. Paterson, de Cardiff, avait cité un cas tout à fait analogue à ceux relatés ci-dessus.

Alf Cundall, de l'Université de Cardiff, avait analysé les vapeurs produites par le chloroforme évaporé en présence d'une flamme; il avait trouvé un chlorure de carbonyl, gaz découvert par Sir Humphry Davy et nommé gaz phosgène; en outre il démontra dans ces vapeurs la présence de l'acide chlorhydrique. Von Langenbeck avait d'ailleurs, avant le

Dr Paterson, signalé le danger de donner le chloroforme en présence d'une flamme.

Les recherches récentes du Dr Sébastiano Famulari, de l'Université de Messine, confirment les travaux du professeur Ramsay et attribuent au gaz phosgène les propriétés toxiques des vapeurs de chloroforme évaporé en présence d'une flamme de gaz.

La conclusion pratique est qu'il ne faut pas employer le chloroforme en présence de la flamme du gaz, à moins d'employer un inhalateur clos, comme celui de Junker, et même avec celui-ci, lorsque la chambre est petite, il y a encore du danger.

Dans les cas d'accouchement sous le chloroforme, mieux vaut alors, si cela est nécessaire, employer des bougies et bien ventiler la chambre avant de chloroformer. CATRIN.

Ueber eine neue Methode zer Bestimmung der Mauerfeuchtigkeit (Sur une nouvelle méthode d'appréciation de l'humidité des murailles), par G. MARKL (*Archiv f. Hyg.*, XXXIV, p. 87, 1898).

On a déjà proposé plusieurs méthodes pour s'assurer du degré d'humidité des murailles; elles sont essentiellement basées sur la recherche de la perte de poids d'un fragment de mortier après dessiccation parfaite à l'abri de CO^2; la plus ancienne est celle de Glässgen qui opère sur un morceau de mortier de 25 grammes environ; elle a été légèrement modifiée et améliorée par Lehmann et Nussbaum. Enfin Emmerich trouvant la quantité de mortier sur laquelle portaient les recherches bien faible, étant donnée l'inégalité de la répartition de l'eau dans le mortier par suite de l'hétérogénité et de la structure grossière de cette matière, conseille de prendre un fragment de 120 à 200 grammes que l'on pèse avant et après dessiccation dans le vide.

Toutes réserves faites quant à l'inégalité de répartition de l'eau dans le mortier, ces procédés sont certainement susceptibles de donner une idée plus ou moins exacte de l'humidité d'une muraille. Mais ils sont trop compliqués et nécessitent des instruments trop coûteux pour les expertises sommaires, sur place, auxquelles on désire généralement se borner dans l'espèce. Aussi ne sont-ils pas mis en pratique. On se contente d'une inspection visuelle des murs neufs, ce qui ne donne aucune espèce de certitude à leur endroit.

Markl propose de s'emparer de l'eau du mortier à l'aide d'alcool très peu hydraté et de déterminer par l'aréomètre de quelle quantité d'eau l'alcool se serait augmenté. Il y a plusieurs objections à faire à une telle méthode, en théorie; des sels du mortier peuvent passer dans l'alcool et faire croire à une teneur en eau qui n'existerait pas; l'alcool, au cours des manipulations emprunte de l'eau à tout, à l'atmosphère notamment; en revanche on peut se demander si la totalité de l'eau du mortier est bien absorbée par l'alcool. Pourtant les résultats obtenus ont été finalement très voisins de ceux auxquels les autres méthodes permettent d'arriver.

Les instruments ordinaires n'étant pas assez sensibles, il faut se servir

d'alcoomètres spéciaux donnant entre 95 et 100 degrés le titre de l'alcool jusqu'à la troisième ou quatrième décimale. On met 10 à 50 grammes de mortier dans 150 centimètres cubes d'alcool à 98 ou 99 degrés, la température étant soigneusement déterminée. On agite le tout, puis on filtre et on cherche à nouveau le titre de l'alcool.

Exemple : le titre de l'alcool avec lequel on a traité 25 grammes de mortier s'est abaissé de 0,1, autrement dit le mortier a cédé $0^{gr},1$ d'eau à 100 grammes d'alcool; donc 150 centimètres cubes d'alcool (soit 120 grammes) en auront pris $0,1 + \frac{0,1}{5} = 0^{gr},12$ à 25 grammes de mortier; ce qui signifie que celui-ci renferme 0,48 p. 100 d'eau.

Markl a fait un grand nombre d'essais comparatifs avec sa méthode et celle par dessiccation; la méthode aréométrique donne des chiffres généralement plus forts que l'autre, mais l'excès moyen ne dépasse guère 0,1 p. 100, ce qui est négligeable en pratique. Toutefois il paraît certain que les chiffres trouvés sont très légèrement supérieurs à la quantité d'eau réellement existante dans le mortier; l'erreur est d'autant plus faible que cette quantité est plus petite. Cette erreur résulte du passage de sels dans l'alcool : elle ne varie pas avec la durée de l'immersion du mortier. Elle est probablement corrigée en partie par ce fait que l'alcool n'enlève pas comme la dessiccation la totalité de l'eau contenue dans le mortier; d'où compensation en ce qui concerne le résultat final.

En somme la méthode de Markl serait bonne et plus commode à appliquer que les méthodes basées sur la dessiccation.

E. Arnould.

Sull'utilità igienica ed economica delle pareti multiple, par R. Bentivegna, ingénieur (*Atti del congresso nazionale d'igiene di Torino* — 1898-1899, p. 335).

Au point de vue hygiénique les parois des habitations doivent remplir deux buts : d'abord garantir l'intérieur contre les oscillations d'humidité et de température, ensuite ne pas devenir elles-mêmes une cause d'insalubrité par le fait de la pullulation de microorganismes dans un milieu saturé d'humidité. Pour obtenir ces résultats, on construit avec des matériaux imperméables à l'eau, on fait des revêtements avec des substances hydrofuges ou on a recours aux doubles parois. L'imperméabilité des murs offre des inconvénients au point de vue de l'humidité et de la stagnation de l'air, inconvénients qui sont évités avec la double paroi, dont l'intervalle permet de recueillir dans une petite rigole d'écoulement la vapeur d'eau condensée.

Pour réaliser une température aussi constante que possible dans les appartements, il est nécessaire que les parois aient une résistance à la transmission thermique suffisante pour empêcher les courants de l'air échauffé ou refroidi. Le coefficient de transmission de calorique à travers une paroi dépend du pouvoir conducteur de l'une et de l'autre de ses faces, pouvoir essentiellement soumis à la constitution physique des maté-

riaux de construction et variant pour la face interne en proportion inverse de l'épaisseur de la paroi même. Il faut employer des matériaux peu conducteurs et d'une épaisseur telle qu'en raison de la résistance considérable à la transmission thermique les oscillations de température ne soient plus sensibles d'une face à l'autre; de la sorte, la paroi offre une barrière isolante empêchant l'échauffement et le refroidissement de l'air intérieur par le fait de la température atmosphérique ; ce pouvoir isolateur constitue en somme, pour la masse de la paroi une sorte de réservoir modérateur se mettant lentement en équilibre de température avec l'air extérieur.

Il convient donc de connaître l'épaisseur à donner à une paroi pour obtenir le maximum de pouvoir isolateur thermique; pour ce faire, il faut savoir quel est le pouvoir conducteur des différents matériaux constituant la paroi même et faire intervenir différents facteurs, tels que les conditions météoriques et climatériques de la localité, l'exposition et l'orientation de l'habitation, la hauteur des murs. Cette épaisseur une fois trouvée, on examine si la résistance à la transmission thermique peut être obtenue plus économiquement par une paroi double ou par une paroi triple ; l'expérimentation indique quelle est l'épaisseur à donner aux murs formant la paroi multiple par rapport à l'épaisseur des couches d'air interposé, et s'il est préférable de construire ces murs de même épaisseur ou d'épaisseur différente, enfin si dans ce cas la plus grande épaisseur doit revenir au mur intérieur ou à l'extérieur.

Les parois multiples sont d'une exécution facile et peuvent être édifiées d'une façon économique. Généralement les murs ont une épaisseur bien plus grande que celle que comporte la pression à supporter ; le constructeur trouve donc toute latitude pour choisir les matériaux convenables, donner l'épaisseur voulue et employer les parois multiples. On peut satisfaire aux nécessités de soutien en intercalant au milieu des parois des pilastres de maçonnerie ou des colonnes de fonte sur les points où doivent s'appuyer les charpentes des planchers et de la toiture; de la sorte, on a même l'avantage de rendre ces charpentes tout à fait indépendantes des parois et de pouvoir calculer l'épaisseur à donner à ces œuvres de soutènement. Comme exemple de résistance thermique, on obtient avec des parois triples en briques d'une épaisseur de 15 ou de 5 centimètres le même résultat isolant qu'avec des murs pleins de mêmes matériaux de 75 et de 45 centimètres d'épaisseur; les avantages hygiéniques et économiques s'accusent d'une façon très appréciable.

Des formules permettent de suivre les calculs nécessaires pour la fixation de l'épaisseur des parois et de leur fragmentation; des figures empruntées aux classiques anglais représentent différents dispositifs de parois multiples avec leurs fondations pour des genres variés de constructions ; enfin un devis estimatif des dépenses démontre la grande économie du procédé. Les architectes et les ingénieurs trouveront dans cet intéressant mémoire tous les renseignements désirables au point de vue pratique.

F.-H. Renaut.

Bericht über die Untersuchung der Berliner Leitungswassers in der Zeit vom April 1894 bis December 1897 (Rapport sur l'examen de l'eau de distribution de Berlin d'avril 1894 à décembre 1897), par C. GUNTHER et O. SPITTA (*Archiv f. Hyg.*, XXXIV, p. 101, 1898).

On sait que Berlin est alimenté par des eaux de surface filtrées sur bassins de sable avant distribution. Cette eau provient des lacs de Tegel et de Müggel, sortes de dérivations de la Havel et de la Sprée exposées à toutes espèces de souillures. Les bassins de filtration pour l'eau de Tegel, qui datent de 1888, sont au nombre de 21, tous voûtés, représentant une surface filtrante d'environ 50,000 mètres carrés, donnant par vingt-quatre heures 85,000 mètres cubes. A Müggelsee, l'établissement de filtration qui a commencé à fonctionner en 1893 comprend aujourd'hui 34 bassins voûtés de 2,330 mètres carrés chacun, lesquels peuvent fournir 100,000 mètres cubes par jour.

Ces eaux sont examinées le 1er et le 15 de chaque mois avant et après filtration. Depuis janvier 1898 ce service est passé entre les mains de la ville.

Au point de vue bactériologique, l'eau de Müggel est inférieure à celle de Tegel. Dans la première on trouve de 40 à 20,000 germes par centimètre cube (moyenne 1,409); dans la seconde 10 à 11,200 (moyenne 366). Cette différence persiste après filtration : l'eau de Tegel offre alors en moyenne 34 germes par centimètre cube, celle de Müggel 66. Le fonctionnement des filtres est d'ailleurs satisfaisant; la proportion de 100 germes par centimètre cube n'est dépassée à Tegel que dans 5,6 p. 100 des échantillons examinés, à Müggel dans 12,3 p. 100.

Au point de vue physique, l'eau brute a présenté une température variable de 0°,2 à 23°,1 ; dans les conduites on avait 2 degrés de plus en hiver, 5 degrés de moins en été. L'eau non filtrée de Müggel était presque toujours jaunâtre, légèrement trouble, donnant un dépôt abondant; elle avait un peu d'odeur et souvent un goût fade ; filtrée elle est rarement trouble et ne dépose guère, mais reste presque toujours un peu jaunâtre. L'eau de Tegel non filtrée a assez bon aspect; filtrée elle est incolore, transparente et ne donne pour ainsi dire aucun dépôt.

Au point de vue chimique, le résidu sec a oscillé entre 13,2 et 27,6 pour 100,000 parties d'eau; mais ces chiffres extrêmes ont été rares; en général on trouvait à peu près 20 p. 100,000 (eau filtrée).

La dureté de cette eau a oscillé entre 4 et 6 degrés allemands. — La proportion habituelle de chlore va de 1,5 à 2 p. 100,000. — Le permanganate consommé pour l'oxydation de la matière organique varie de 0,5 à 4,5 p. 100,000.

Rarement on constata une réaction ammoniacale, à peine sensible d'ailleurs. De même pour acides nitrique et nitreux.

Tous les chiffres qui expriment les faits que nous venons de résumer sont reproduits dans une longue série de tableaux.

E. ARNOULD.

Ueber die Filtrationskraft des Bodens und die Fortschwemmung von Bakterien durch das Grundwasser (Capacité filtrante du sol et transport des bactéries dans la nappe souterraine), par Francesco Abba, Edmondo Orlandi et Alipio Rondelli (*Zeitschrift fur Hygiene und Infections-krankheiten*, 1899, xxxi, p. 66).

Ces recherches ont été entreprises en 1896, au laboratoire de bactériologie de l'Office d'hygiène, dont le Dr Abba est directeur, avec M. le Dr Rondelli pour adjoint, sous le contrôle d'une commission instituée par la ville de Turin. Cette ville s'alimente en eau par des galeries filtrantes creusées à droite et à gauche de la rivière la Sangone.

Les expérimentateurs se sont servis de cultures du bacillus prodigiosus. Les cultures qui se prêtent le mieux pour ces recherches sont les cultures sur plaques de gélatine à la température de 20 à 22 degrés, cultures de vingt-quatre heures qui sont mélangées à l'eau. Ces cultures ont été répandues sur le sol ; pour cela, on commence par circonscrire un carré de terrain de 40 à 50 mètres superficiels. Ce carré est délimité par des planches et par de la terre. On verse le liquide qui tenait en suspension la culture dans 20 litres d'eau et on arrose la surface.

Les auteurs recherchent ensuite le bacillus prodigiosus à intervalles bien réglés dans l'eau des galeries de filtrations. Cette recherche est faite d'abord toutes les heures, puis toutes les deux ou trois heures. Ils constatent le passage des bactéries après des intervalles qui varie de une heure à quarante-deux heures.

Le bacillus prodigiosus vit dans le sol jusqu'à des profondeurs de 2 mètres et 2m,60. On l'y retrouve encore après deux mois et même après deux ans.

Dans ces conditions on s'explique sa réapparition dans l'eau à la suite de grandes pluies ou d'irrigations.

Ces expériences sont fort intéressantes ; comme le font remarquer les auteurs, elles sont plus démonstratives et plus pratiques que celles qui ont été rapportées par Pfuhl et que nous avons déjà analysées (*Revue d'hygiène*, 1897, p. 993 et 1898, p. 73). Les recherches de M. Abba ont déjà été publiées *in extenso* dans *Relazione del servicio batteriologico del Ufficio d'igiene di Torino per l'anno 1896*, et le mémoire donne une carte qui explique parfaitement la disposition et la marche des expériences.

Netter.

Deutsche und englische Hausentwässerungen (Drainage de l'habitation suivant les méthodes allemande et anglaise), par M. Knauff (*Gesundheits-Ingenieur*, 1899, nos 2 et 3).

Sous le titre qu'on vient de lire, l'auteur critique un certain nombre de points d'un Manuel de technique sanitaire publié en 1895 par Roechling, et qui s'occupe surtout de la distribution de l'eau et du drainage dans les habitations; aux dispositifs préconisés par l'ingénieur anglais et qui paraissent adoptés en Angleterre, Knauff oppose ce qui se fait en Alle-

magne et qui lui semble naturellement préférable, avec raison d'ailleurs bien souvent.

En ce qui concerne la distribution d'eau, Knauff déconseille les tuyaux de fonte de petit diamètre (25 millimètres) comme trop fragiles, ainsi que les tuyaux de fer, zingués ou non, dont la pose est difficile et qui sont susceptibles de se rouiller aisément. Les tuyaux de plomb zingués intérieurement lui paraissent trop chers pour les services qu'ils sont censés rendre ; il vaudrait mieux, en cas de nécessité, modifier la nature de l'eau distribuée si elle attaquait les tuyaux de plomb ordinaires. Le dispositif de distribution ne devant jamais être une cause d'altération pour l'eau, celle-ci doit être constamment sous pression dans les conduites de distribution, n'en sortir que par des robinets, sans jamais séjourner dans des réservoirs de maison. Il y a, toutefois, presque toujours des réservoirs pour l'eau destinée à opérer des chasses dans les water-closets. On pourrait même se passer de ces réservoirs aussi ; toutefois, la chose est peu pratique.

Au point de vue des conduites d'évacuation, du drainage proprement dit de l'habitation, Knauff fait remarquer combien le climat de l'Allemagne serait un grave inconvénient pour une canalisation placée sur les parois extérieures de la maison. L'architecte allemand proteste également contre l'emploi de tuyaux d'évacuation en plomb de 10 centimètres de diamètre, qu'il regarde comme trop chers, pas assez solides, de pose délicate, etc. On devra surtout avoir recours à des tuyaux de fonte de 6 à 10 centimètres de diamètre, ou encore à des tuyaux de grès. Les joints à l'asphalte sont bien supérieurs aux joints au goudron ou à l'argile.

Knauff s'élève ensuite contre le fameux siphon de pied placé sur le drain principal, question dont nous avons déjà eu à nous occuper dans cette *Revue* à diverses reprises. Ce siphon ne garantit pas toujours les parties basses des maisons contre le reflux des eaux d'égout.

Il est bon de donner au drain principal au moins 12 à 15 centimètres de diamètre. Les tuyaux de chute des water-closets n'auront guère que 10 centimètres, de telle sorte que des chasses de 6 à 8 litres y suffiront sans que l'on puisse trouver utiles les chasses de 14 litres demandées en Angleterre. E. Arnould.

Das Eichen'sche Verfahren zur Reinigung städtischer und industrieller Abwässer (La méthode Eichen pour l'épuration des eaux résiduaires urbaines et industrielles), par J. Brix. — ***Bericht über die Ergebnisse der bisheutigen Prüfung der Versuchsklàranlage « System Eichen » in Pankow bei Berlin*** (Rapport sur les résultats des expériences effectuées à Pankow, près Berlin, à la station d'essais de clarification par le système Eichen), par Proskauer et Elsner. (*Vierteljahrrs. f. gerichtl. Med. v. öff. Sanitätswesen,* XVI, 1898, supplément.)

Le système Eichen, décrit par Brix d'après les essais faits à la station d'expériences de Pankow, consiste à additionner d'abord les eaux résiduaires d'une première substance clarifiante ; après quoi elles passent lentement dans une série de 4 bassins en forme de cuvettes, séparés les uns des

autres par des cloisons verticales en chicane, et au fond desquels une grande porportion de boues commence à se déposer. Ces boues sont extraites de là par des conduits spéciaux et des pompes. Les eaux traversent ensuite un filtre formé de gravier; on les additionne d'une deuxième substance clarifiante, puis elles passent par une nouvelle série de 3 bassins semblables aux premiers, traversent encore un filtre et sont finalement écoulées au dehors. La première substance dont elles sont additionnées n'est pas connue; la seconde est de la chaux; la première a pour but de restreindre la quantité nécessaire de la dernière (où on emploie pourtant 440 grammes par mètre cube) en précipitant d'abord une grande partie des matières en suspension, capables d'amoindrir l'action de cette chaux sur les microbes.

C'est là, selon Vogel qui a examiné les résultats obtenus au point de vue chimique et bactériologique, une idée très heureuse. Les eaux traitées étant très impures (par litre : azote ammoniacal 156 milligrammes, azote organique 52 milligrammes, matière organique, c'est-à-dire milligramme de permanganate réduit, 1766), on leur enlève 91 p. 100 de leur azote organique et 72 p. 100 de leur matière organique. Vogel a observé, d'ailleurs, une nitrification extraordinairement active dans le dernier filtre, qui complèterait encore l'épuration déjà obtenue. D'après le même savant, l'épuration microbienne serait parfaite. Les boues retirées des bassins étant d'autre part riches en azote et acide phosphorique, Vogel émet sur la méthode Eichen un avis très favorable.

Brix ne paraît pas très assuré que l'on trouve à se débarrasser facilement des boues. Il estime toutefois que l'épuration des eaux d'égout d'une ville par la méthode Eichen serait peu coûteuse et ne dépasserait sans doute pas 2 francs à 2 fr. 25 par habitant et par an.

Les recherches de Proskauer et Elsner tendent à prouver que les filtres de l'installation d'Eichen ne produisent qu'une épuration mécanique et non point chimique; le résultat final ne serait pas, du reste, notablement supérieur à celui de toutes les méthodes déjà connues, basées sur l'emploi de la chaux : l'eau écoulée est très alcaline, contient un excès de chaux, est très facilement altérable, comme les boues aussi qui ne tardent pas à être envahies par la putréfaction. Quant à l'épuration microbienne, elle paraît effectivement complète : c'est à l'action de la chaux seule qu'elle est due.

E. Arnould.

Bericht über die Prüfung der von Schweder, Merten und C°, bei Gross-Lichterfelde errichteten Versuchs-Reinigungsanlage für städtische Spüljauche (Rapport sur l'examen de l'établissement de recherches pour l'épuration des eaux vannes urbaines, créé à Gross-Lichterfeld par Schweder, Merten et Cie), par Schmidtmann, Proskauer et Elsner, Wollny et Baier. (*Vierteljahrs. f. gerichtl. Med. und öff. Sanitätswesen*, XVI, 1898. Supplément en 1899.)

La méthode mise en expérience ici combine la destruction de la matière organique par les microbes anaérobies à l'abri de l'air et de la lumière, avec son oxydation par les aérobies dans des filtres spéciaux; c'est une

méthode exclusivement biologique qui s'inspire directement des essais qui ont été faits en Angleterre par Dibdin. On cherche à obtenir par voie de fermentation la décomposition de la matière organique en ses éléments : eau, acide carbonique et ammoniaque, puis, par oxydation, la transformation de l'ammoniaque en acide nitrique pour donner enfin naissance à des nitrates représentant la minéralisation de la matière organique.

On rassemble à cet effet, dans un bassin où l'accès de l'air et de la lumière est aussi entravé que possible, les eaux vannes produites pendant une journée; dans la masse laissée au repos la fermentation anaérobie commence ; en même temps les corps en suspension les plus légers viennent se réunir à la surface et, parmi eux, la graisse qui forme une pellicule aussi utile pour prévenir l'aération du liquide que son évaporation. En même temps s'opère une certaine sédimentation. Les matières qui surnagent et celles qui se précipitent sont retenues autant que possible dans un compartiment spécial que les eaux fermentées traversent, avant d'aboutir à une série de filtres de gravier et de coke, munis de nombreux conduits de drainage destinés à l'aération de la masse filtrante, et par où s'écoule finalement un liquide clair, inodore et imputrescible.

Au point de vue chimique, les matières oxydables, par rapport à l'eau d'égout non traitée, ont diminué de 70 p. 100, l'azote total de 50 à 60 p. 100 ; en revanche, il y a eu une néoformation de nitrites et de nitrates qui a déterminé une augmentation de 20 à 25 p. 100 de ces substances.

Au point de vue bactériologique, tandis que l'eau d'égout contient primitivement plusieurs millions de germes par centimètre cube et, entre autres, 260,000 à 920,000 microbes du genre *coli*, on constate déjà une diminution au sortir des compartiments de fermentation anaérobie et de sédimentation ; cette diminution est encore plus sensible après le passage de l'eau dans les filtres oxydants ; mais, en somme, elle n'est pas très grande, car on compte encore, en moyenne, 750,000 à 2,000,000 de germes de toutes espèces, et 210,000 à 438,000 germes du genre *coli* par centimètre cube. Cette désinfection relative est sans doute due surtout à la sédimentation dans les diverses parties de l'installation. Bien que le résultat ne soit pas très remarquable, il faut noter que les eaux ne sont cependant pas envahies ultérieurement par un processus putréfactif mal odorant.

Avec 1 hectare de surface de filtre, on pourrait épurer par jour plus de 3,000 mètres cubes d'eau d'égout, soit plus d'un million de mètres cubes par hectar et par an.

Il faut noter que l'on ne dit pas ce que l'on fera des boues qui seront extraites des compartiments de fermentation et de sédimentation.

E. Arnould.

Die mechanische Reinigung der Kanalwässer in Marburg vermittels der Werkzeuge von Riensch (Epuration mécanique des eaux d'égout à Marburg, au moyen des dispositifs de H. Riensch), par C. Fraenkel (*Viertelahrrs. f. gerichtl. Med. v. öff. Sanitätswesen*, XVI, 1898, supplément).,

L'ingénieur Riensch a eu surtout pour but de substituer aux grilles tamis, paniers ramasse-boues actuellement usités pour débarrasser les

eaux d'égouts de leurs impuretés solides les plus grossières, des appareils qui, contrairement aux précédents, ne nécessitent pas un fréquent nettoyage à la main, source d'inconvénients sanitaires assez évidents. Dans ce but, il emploie des sortes de rateaux, des grillages métalliques de forme spéciale, dont le fonctionnement est ininterrompu et le nettoyage automatique, ou à peu près. Ces appareils, dont nous ne pouvons songer à donner ici la description, retiendraient 40 à 50 p. 100 des matières en suspension dans les eaux d'égout et, par cela même, une certaine quantité de microbes, sans d'ailleurs modifier en rien la composition chimique de ces eaux : autrement dit, il n'y aurait là qu'une épuration préparatoire à un traitement plus efficace. Selon Frænkel, cette méthode aurait abouti à des résultats convenables à Marburg. On dit, d'autre part, qu'elle a été abandonnée à Wiesbaden où elle avait d'abord été expérimentée.

E. Arnould.

Ausgeführte Beispiele von amerikanischen Haus-entwässerungsaalagen (Exemples de travaux d'assainissement en Amérique) par P. Gerhard (*Gesundheits-Ingenieur*, nos 17 et 18, 1898).

Parmi les articles publiés sous ce titre par l'ingénieur new-yorkais P. Gerhard, nous signalerons spécialement celui-ci, qui est consacré à l'installation des bains-douches. Ces sortes de bains sont obligatoires depuis 1895 dans l'Etat de New-York pour toute ville de plus de 50,000 habitants. Outre ceux qui existent à New-York même, on en a ouvert à Yonkers et à Buffalo, dans le voisinage. A Pittsburg (Pensylvanie) se trouve un établissement de bains-douches comptant 22 cabines; à Philadelphie 40 cabines. Des établissements du même genre sont en construction ou en projet à Chicago et ailleurs. Les asiles d'aliénés de Long-Island et d'Utica (N. Y.) en ont été dotés.

On trouvera dans l'article de P. Gerhard de nombreux plans de ces établissements, en général très complets quoique fort simples.

E. Arnould.

L'umidità delle case nuove, par le Dr Gino de 'Rossi (de Pise), *Annali) d'igiene sperimentale*, 1899, p. 156).

Pour juger de la possibilité d'habiter des maisons neuves, il importe de connaître le degré de dessiccation des maçonneries et des plâtres ; mais les appréciations sont fort variables avec les moyens empiriques tels que l'uniformité des teintes de revêtement, l'absence de taches de moisissures et d'odeur spéciale, le son clair rendu à la percussion avec un objet métallique. La détermination de l'état hygrométrique de l'air des chambres soit d'une façon absolue, soit par comparaison avec l'air extérieur ne donne pas au problème une solution suffisamment précise, car elle entraîne de nombreuses causes d'erreur dues à la température, à l'orientation, à la ventilation ; la diversité des conditions météoriques fait constater de notables différences d'évaporation, ainsi que le rapporte l'auteur à la suite de recherches avec l'évaporimètre de Piche.

D'une façon directe ou indirecte on a calculé la quantité d'eau contenue dans les matériaux aggloměratifs représentés généralement par le mortier à la chaux; le moyen le plus sûr et le plus exact de déterminer le degré d'humidité des murs consiste à dessécher le mortier en le soumettant à une température de 100 à 110 degrés dans un courant d'air sec privé d'acide carbonique. C'est le principe sur lequel est fondée la méthode de Glässgen (*Revue d'hygiène*, 1893, p. 569) que Lehmann, Nussbaum, Tursini et Emmerich ont modifiée pour la rendre d'une application plus facile et plus rapide. Il est indispensable de fixer la limite maxima d'humidité à admettre dans les murs d'une maison habitable. Glässgen admet que le mortier peut renfermer 1 p. 100 d'eau, Lehmann et Nussbaum tolèrent jusqu'à 2 p. 100 en négligeant l'eau d'hydratation que le premier fait entrer en ligne de compte ; cette eau d'hydratation est éliminée dans la lente transformation de la chaux en carbonate et on la supprime rapidement dans les recherches par le passage d'un courant d'acide carbonique sur l'échantillon porté à 100 degrés.

L'auteur s'est servi de la méthode de Glässgen en la modifiant légèrement pour opérer sur quatre échantillons à la fois ; il en a d'abord prélevé une série nombreuse sur des murs de construction ancienne, absolument secs, pour déduire une moyenne applicable à l'appréciation de la dessiccation des maisons récemment bâties ; il passe ensuite à l'examen de mortiers neufs pour en déterminer le degré de sécheresse et cherche à établir que la méthode employée permet de conclure à l'appréciation de la possibilité d'habiter les locaux en suspicion.

Les résultats des expériences sont consignés dans des tableaux avec des indications relatives à l'étage et à l'exposition de chaque chambre, à la ventilation, à la situation des parois à l'extérieur ou en dedans du bâtiment. Dans 60 échantillons de mortier de vieilles maisons la contenance en eau oscille entre 0,54 et 1,45 p. 100; il n'est pas question de l'eau d'hydratation, car la recherche a toujours été négative dans ce cas. On peut donc admettre pour les constructions anciennes le chiffre moyen de 1,50 p. 100 d'eau libre, sans qu'il y ait de différence notable entre les murs intérieurs ou extérieurs, ni aux divers étages.

Dans une maison neuve 16 échantillons prélevés dans des locaux variés après sept mois de construction donnent au rez-de-chaussée un maximum de 2,33 et un minimum de 1,50 d'eau p. 100 ; au premier étage, un maximum de 2, 98 et un minimum de 1,24 ; durant les deux mois suivants. la dessiccation s'effectue régulièrement au premier étage avec une humidité maxima de 2,10 et minima de 1,10 p. 100; elle est plus rapide au rez-de-chaussée avec maxima de 2,35 et minima de 1,27 p. 100. Au bout de douze mois, il ne fut possible de prendre que 4 échantillons d'essai, mais les résultats obtenus permettent de déduire qu'après un an de construction le premier étage pouvait être considéré comme complètement sec et le rez-de-chaussée comme presque sec. Des expériences faites dans des conditions semblables sur quatre autres constructions neuves ont donné des solutions analogues, sans qu'il y ait lieu, au point de vue pratique, de se préoccuper de l'eau d'hydratation, abandonnée par la chaux

se transformant lentement en carbonate. On peut objecter la difficulté d'extraire des échantillons à différentes profondeurs et l'irrégularité de la dessiccation dans la masse d'une maison considérable, mais après avoir écarté ces détails l'auteur pose les conclusions suivantes :

1° Les méthodes empiriques proposées pour déceler le degré de dessiccation des constructions neuves et celles basées sur l'état hygrométrique de l'air des locaux n'aboutissent qu'à des données aléatoires ;

2° Le procédé de Glässgen est réellement exact et pratique ; il peut être employé utilement pour juger de la possibilité d'habiter un immeuble ;

3° En Italie, le mortier des vieilles maisons prélevé soit sur le revêtement, soit dans l'interstice des matériaux, ne renferme pas plus de 1,50 p. 100 d'eau libre ;

4° On peut considérer comme habitable une maison neuve, quand de nombreux échantillons de mortier pris dans les murs extérieurs et intérieurs d'orientation différente et à plusieurs étages ne contiennent pas de quantité d'eau évaporable à 100 ou 110 degrés supérieure à 1,50 p. 100 ;

5° Dans les murs ne renfermant que peu d'eau libre, l'eau d'hydratation représente généralement une fraction très faible et négligeable au point de vue hygiénique ;

6° La permission d'habiter une maison neuve ne doit être accordée qu'après la constatation de la dessiccation des murs par la méthode de Glässgen, soit dans le procédé original, soit avec l'une de ses modifications ; comme cette période de dessiccation est extrêmement variable, il n'est pas possible de fixer un intervalle de temps minimum après lequel les constructions neuves peuvent être habitées sans inconvénients.

Mais cette méthode de Glässgen exige des manipulations de laboratoire, par conséquent elle ne peut être pratiquée partout par un personnel quelconque ; elle ne répond pas aux exigences de l'article 39 de la loi sanitaire italienne du 22 décembre 1888 prescrivant au maire de n'accorder la permission d'habiter les maisons neuves qu'après constatation de la sécheresse des murs par un délégué de l'autorité sanitaire ou par un ingénieur.

Pour remplir cette obligation d'une façon effective, il est essentiel d'avoir un moyen simple, rapide et suffisamment scientifique pour déterminer la quantité d'eau contenue dans les murs. Une nouvelle méthode proposée par G. Merkl semble répondre à cette nécessité : elle est fondée sur la propriété qu'a l'alcool absolu d'absorber l'eau ; on peut extraire ainsi l'eau contenue dans un mortier et au moyen de l'aréomètre plongé dans l'alcool avant et après le mélange on détermine cette quantité. Les inconvénients sont la filtration prolongée de l'alcool et une double lecture sur la tige d'un aéromètre très sensible divisé au 1/10e de degré, opération permettant de faire le calcul de la quantité d'eau renfermée dans les matériaux en expérience.

L'auteur a simplifié cette méthode en supprimant cette lecture trop délicate : il néglige la détermination exacte de la quantité d'eau contenue dans le mortier ; il se contente de rechercher si elle dépasse ou non un chiffre fixé comme limite de tolérance. A cet effet, à l'aréomètre il substitue deux petits flotteurs de verre auxquels il a donné respectivement la densité de l'acool à 98°8 et à 98°1, à la température de 15 degrés. Si on

prend 100 centimètres cubes d'un alcool de poids spécifique égal à celui du flotteur le plus léger, il faut ajouter $0^{cc},74$ d'eau distillée pour obtenir la densité de l'autre flotteur, le liquide étant maintenu à 15 degrés. Si on représente par l la limite maxima d'eau tolérée dans le mortier, par p le poids de l'échantillon de ce mortier, par d la différence de la quantité d'eau entre les deux alcools ayant des densités égales à celles des deux flotteurs et par v le volume d'alcool de poids spécifique égal à celui du flotteur léger, volume nécessaire à l'expérience, on arrive en raisonnant sur l'égalité de densité des liquides et des flotteurs à établir l'équation $\frac{dv}{100} = \frac{lp}{100}$ d'où $v = \frac{lp}{d}$. En substituant à l et à d leurs valeurs numériques 1,50 et 0,74, en prenant un échantillon d'un poids p de 20 grammes, on a $v = \frac{1,50 \times 20}{0,74} = 40^{cc},5$. Si donc on ajoute 20 grammes de mortier à la quantité de $40^{cc},5$ d'alcool de densité égale au flotteur le plus léger, on pourra établir que ce mortier contient en eau libre plus ou moins de 1,50 p. 100, suivant que le liquide filtré aura une densité inférieure ou supérieure au flotteur le plus lourd.

Comme la filtration parfaite de l'alcool mélangé au mortier est indispensable et comme elle exige un certain temps, il y a lieu de l'accomplir à l'abri de l'air pour éviter l'absorption de l'humidité atmosphérique par l'alcool absolu. L'auteur a imaginé un dispositif ingénieux d'éprouvettes closes superposées, permettant la filtration de l'alcool sur l'amiante à l'aide de la pression de l'air chassé par une double poire de caoutchouc à travers une couche de chlorure de calcium ; l'alcool filtré est reçu dans l'éprouvette inférieure où se trouve le flotteur lourd ; après quantité suffisante on détache de la supérieure cette éprouvette que l'on ferme aussitôt et que l'on plonge dans un bain d'eau à 15 degrés, si besoin est ; on observe la situation du flotteur et on en déduit, s'il surnage ou s'il plonge, que la quantité d'eau contenue dans le mortier est à la limite de tolérance ou la surpasse.

Cette méthode, beaucoup plus exacte que celle de l'aspiration de l'air à travers les murailles (*Revue d'hygiène* 1891, p. 1082), est facile et rapide ; de nombreuses recherches faites comparativement avec les données de la méthode de Glässgen ont démontré une concordance très suffisante pour permettre d'apprécier dans la pratique le degré d'humidité des maisons neuves. Après la préparation de l'alcool à la densité voulue, la technique est fort simple et se trouve à la portée d'un observateur quelconque.

F.-H. RENAUT.

The asylum population and phtisis (La population des asiles d'aliénés et la phtisie) (*The Lancet*, 14 juillet 1899, p. 167).

La fréquence de la phtisie dans les asiles d'aliénés et la grande léthalité en résultant sont des faits d'une haute importance. La tuberculose est trois fois plus fréquente dans ces asiles que dans les autres communautés.

Les morts par tuberculose en 1897 dans les asiles d'aliénés en Angleterre sont de 15 p. 100 de la mortalité totale. Cette proportion est plus que doublée dans les asiles irlandais où la léthalité tuberculeuse atteint 31,5 p. 100.

On sait que la tuberculose est beaucoup plus fréquente dans les formes dépressives et aussi chez les épileptiques chroniques, les idiots et les imbéciles. Mais il est fort probable que cette mortalité est exagérée encore par l'encombrement et les mauvaises conditions hygiéniques de la plupart des asiles. L'énorme mortalité tuberculeuse de quelques asiles irlandais a pour cause l'insalubrité de ces asiles et le manque de confort. Ainsi à Monaghan, la proportion des tuberculeux est de 35 p. 100, à Sligo et Killarney, de 38, à Cork, de 46 et à Carlow de 56. On n'a jusqu'à présent rien ou a peu près rien fait pour combattre ces dangers, ni isolement, ni stérilisation du lait, ni traitement par l'air. Et pourtant un grand nombre d'asiles présentent les conditions idéales des sanatorium, établis loin de la fumée et de la poussière des villes, placés sur une hauteur, ils se prêtent merveilleusement à la cure par l'air libre. Quelques asiles sont d'ailleurs, depuis 1898, entrés résolument dans cette voie en adoptant des pavillons d'isolement pour les tuberculeux. La tuberculose causée par le lait peut être très facilement combattue dans ces maisons, car presque toutes possèdent des fermes renfermant des bestiaux, fournissant assez de lait pour tous les besoins; il est donc facile de contrôler les vaches et, en tous cas, on peut toujours pasteuriser le lait. CATRIN.

Désinfection des mains au moyen de l'alcoolé de savon, par J. MIKULICZ (*Deutsche med. Wochenschrift*, 1899, p. 385, et *Presse médicale*, 12 août 1899, p. 83).

L'on sait que Mikulicz est un des chirurgiens qui ont le plus insisté sur la nécessité et les difficultés du nettoyage aseptique des mains de l'opérateur. Il croit avoir trouvé dans l'alcool saponifié ou la teinture alcoolique de savon le meilleur agent de ce nettoyage. Le lavage préalable des mains au savon, à l'eau chaude et à la brosse ne lui semble même pas indispensable; nous croyons cependant que c'est une garantie de plus. Avec une compresse stérilisée, trempée dans la teinture de savon, il frotte directement toutes les surfaces des doigts et des mains; on nettoie avec la brosse les ongles et les espaces sous-inguéaux; puis pendant cinq minutes (*sic*) on se brosse les mains avec l'alcool saponifié et on les essuie avec une compresse stérilisée. Le seul inconvénient est de rendre les mains gluantes et visqueuses; mais Mikulicz n'opère qu'avec des gants de tricot. La teinture de savon n'est pas irritante, elle est inodore et coûte peu cher.

On remarquera le temps très long (cinq minutes) pendant lequel Mikulicz recommande de se frotter les mains. Cette précaution, rarement observée, nous paraît indispensable.

L'alcool saponifié de la pharmacopée allemande ne diffère pas sensible-

ment de la teinture de savon du Codex français, qui a la formule suivante : savon blanc de Marseille, 20; carbonate de potasse, 1; alcool à 60 degrés, 100. E. VALLIN.

A propos de la tuberculose du chien, par M. A. BARRIER (*Recueil de médecine vétérinaire*, juin 1889, p. 255).

M. le professeur Barrier, d'Alfort, a eu l'occasion de faire l'autopsie d'un chien, qui avait probablement contracté la tuberculose au contact de ses maîtres, et dont le foie et divers organes étaient farcis de masses tuberculeuses; l'intestin était ulcéré, et depuis six mois ce gros chien, cachectique, avait une diarrhée rebelle avec vomissements. Ce chien constituait évidemment un foyer d'infection très dangereux autour de lui, tout autant qu'aurait pu le faire un bovidé tuberculeux. La loi du 20 juin 1898 ne vise que la tuberculisation bovine, et l'autorité municipale n'est pas autorisée à prescrire pour les porcs et les chiens les mesures très sages prévues par l'article 18 de cette loi. M. Barrier signale cette lacune, et demande qu'il soit fait mention des chiens dans l'article 29 du Code rural, concernant les bovidés atteints ou soupçonnés d'être atteints de tuberculose. Dr VALLIN.

VARIÉTÉS

INSTRUCTION POUR L'EMPLOI DU SÉRUM ANTIVÉNIMEUX. — Le ministère des Colonies vient de publier dans les *Annales d'hygiène et de médecine coloniales* une instruction détaillée pour l'emploi du sérum antivénimeux délivré très libéralement par l'Institut Pasteur de Lille, en flacon de 10 centimètres cubes. Nous en extrayons les prescriptions suivantes.

La première précaution à prendre, aussitôt que l'on est mordu par un reptile, est de serrer le membre mordu à l'aide d'un lien ou d'un mouchoir, le plus près possible de la morsure, entre celle-ci et la racine du membre. On doit laver abondamment la plaie en la faisant saigner, et l'arroser ensuite avec une solution récente de chlorure de chaux à 1 gramme pour 60 d'eau distillée, ou avec une solution de chlorure d'or pur à 1 gramme p. 100. Ces deux substances détruisent très bien le venin qui reste dans la plaie. On peut faire ensuite un pansement antiseptique ordinaire.

Il est inutile de cautériser le membre mordu, avec un fer rouge ou avec des substances chimiques; on doit éviter d'administrer de l'ammoniaque ou de l'alcool qui ne pourraient qu'être nuisibles au malade et au traitement par le sérum.

Le plus tôt possible, et tout au moins dans les quatre heures après la morsure, il faut injecter lentement (en deux minutes) et profondément sous la peau de la fesse ou du dos 10 centimètres cubes de sérum Calmette, s'il s'agit d'un petit serpent, ou 20 centimètres cubes pour les grands

serpents très vénimeux de l'Inde ou de l'Amérique. L'on doit au préalable faire bouillir l'aiguille pendant cinq minutes (dans une cuillère) dans de l'eau additionnée d'un peu de borax (borate de soude et non acide borique). Le sérum Calmette, même à haute dose, ne renferme aucune substance toxique et ne cause jamais d'accidents.

L'emploi de ce sérum est également très efficace pour les animaux domestiques mordus par les serpents.

Les chevaliers de l'apéritif. — L'*Union anti-alcoolique française* a pour organe à Paris un journal, *L'alcool*, où nous trouvons cette satire virulente de quelques décorations attribuées, à l'occasion des Expositions, à ceux que l'auteur appelle avec humour « les chevaliers de l'apéritif ».

« A chaque changement de ministère, dit-il, au voisinage du 14 juillet, parmi le pâle troupeau des décorables, quelques citoyens gardent une espérance ferme en un cœur inébranlé. Les hommes de talent ou de mérite, sans doute? Oh! que non pas! mais les représentants de la grande industrie nationale, les fabricants de quinquinas variés et avariés, d'apéritifs, de digestifs, de vermouths, d'amers, de bitters et d'absinthe, tous liquides bienfaisants, oxygénés et hygiéniques. Oui, ceux-là gardent l'âme sereine; leur heure viendra, ils le savent. Ne sont-ils pas les vrais représentants de la nation la plus alcoolisée du monde? les plus efficaces pourvoyeurs de misère, de déchéance, d'aliénation mentale et de phtisie? N'ont-ils pas glorieusement édifié leurs fortunes sur des entassements de cadavres? ne travaillent-ils pas à étioler notre race, dont la vigueur se rétrécit de jour en jour, telle la peau de chagrin d'un roman célèbre? Ne leur doit-on pas la stérilité et les épileptiques convulsions de nos colonies, dont un Congrès a eu la sotte prétention de vouloir protéger les indigènes (on s'en est tenu aux nègres, Dieu merci!) Ne sont-ce point eux enfin, qui, pour la grande lutte européenne, nous préparent des soldats débiles, des chefs abrutis, agités ou incapables? Sur quelles poitrines brillerait donc plus dignement la devise : « Honneur et patrie! »

« Ces philanthropes savent tout cela et d'autres choses encore, et, comme dit le poète, ils sont « pleins de confiance en leur cher cœur. » D'heureux présages leur annoncent que le siècle prochain sera celui de la grande alcoolisation terminale, l'apothéose du *delirium tremens*. L'Exposition de 1900 ne consacrera pas moins de cinq classes diverses à l'empoisonnement national. Quelle pluie de médailles, de diplômes, de décorations! On a toléré d'y voir figurer les sociétés anti-alcooliques, ces trouble-fête, ces empêcheuses de s'empoisonner en rond! C'est là une regrettable faiblesse; elle ne saurait compromettre le succès final de la grande gigue absinthique, qui annoncera l'aube du XXe siècle. Nous publierons régulièrement les noms des « chevaliers de l'apéritif. »

C'est sévère, mais juste.

Une nourrice tétée par une couleuvre. — C'est un préjugé répandu dans les campagnes que les vaches laitières dans les étables sont quelquefois dégarnies de leur lait, pendant la nuit, par des couleuvres qui viennent sucer leurs pis. Les personnes sérieuses et les savants n'ont jus-

qu'ici accepté qu'avec la plus grande incrédulité ce qui leur semblait une fable ou une excuse d'employés infidèles. Le *Lyon médical* vient de publier un récit prouvant que le fait peut être réel. Le Dr Mabboux, médecin à Contrexéville, alors qu'il était aide-major aux hôpitaux de la division d'Algérie, en 1869, fut détaché pour assurer le service médical de 1,500 ouvriers employés au tunnel d'Adelia, sur le chemin de fer de Blida à Orléanville; plusieurs de ces ouvriers, français, espagnols et italiens, étaient mariés et vivaient sous des gourbis improvisés. La femme de l'un d'eux, accouchée depuis deux mois, se plaignit un jour à lui d'être extrèmement fatiguée au réveil, d'avoir pendant la nuit de pénibles cauchemars, de trouver ses seins vides le matin, quoiqu'elle eut beaucoup de lait dans la journée; son nourrisson dépérissait. Elle déclarait sentir pendant la nuit un poids qui l'étouffait, comme si une bête lui tirait son lait. Naturellement cette idée fut taxée de billevesée. Déjà ce malaise s'était produit quatre fois dans la même semaine, quand arriva le fait suivant. Rappelé un soir à l'improviste à la maison par une suspension imprévue de son travail de nuit au tunnel, le mari trouva sa femme comme paralysée dans son lit, dans un demi-sommeil. En la découvrant, il aperçut roulée sur sa poitrine une énorme couleuvre; le campement était d'ailleurs infesté de ces reptiles; il s'empressa de tuer cette couleuvre, et on en montra le cadavre au Dr Mabboux, qui avait été appelé en toute hâte, parce que la femme était en proie à une crise nerveuse des plus violentes. M. Mabboux fit ouvrir l'animal et constata la présence de lait dans l'estomac. Dès le lendemain le malaise nocturne cessa, le lait reparut chaque matin au réveil, et la nourriture de l'enfant se poursuivit régulièrement.

Si extraordinaire que le cas ait paru au médecin, bien que ce dernier reconnaisse qu'on n'a pas vu absolument la couleuvre téter la femme, il ne doute pas de la réalité du fait. Nous ajouterons que nous connaissons personnellemeut et depuis longues années le Dr Mabboux comme un médecin distingué, instruit et judicieux, et qu'une erreur de sa part nous paraît difficile. Ce qui nous étonne le plus, c'est que la nourrice n'ait pas été réveillée, mais seulement hynoptisée, par cet incube inaccoutumé.

Le vote populaire appliqué a la médecine. — La *Médecine moderne* fait une spirituelle critique de la manie, en usage dans certains pays, de soumettre toutes les questions au vote populaire. Dans le canton de Soleure, en Suisse, on a voulu soumettre au *referendum* la suppression de la vaccine obligatoire. Pour que la demande soit accueillie, il faut qu'elle réunisse 2,000 signatures; on n'en avait pu recueillir que 1,600 en 1880 et en 1890; cette fois on en a réuni 2,132. Le jour viendra sans doute où l'on demandera au peuple « réuni dans ses comices » de résoudre les questions suivantes: Faut-il traiter la fièvre typhoïde par les bains froids? ou bien : Doit-on opérer l'appendicite?

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 9.9.99.



REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE
ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 25 octobre 1899

Présidence de M. le Dr Landouzy

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle a tenu exceptionnellement cette séance dans le grand amphithéâtre de la Faculté de médecine.

M. le Président prononce, au début, l'allocution suivante :

Si la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, bien inspirée, a, pour ce soir, quitté l'étroit local habituel de ses séances, recevant obligeamment, de son ancien président le Doyen Brouardel, l'hospitalité en cet amphithéâtre, le président croit devoir rompre avec d'autres de nos habitudes. Le président priera notre secrétaire de reporter à plus tard la lecture du procès-verbal ; notre secrétaire général de remettre à plus tard la lecture de la correspondance, et cela pour ne point distraire notre attention et nos instants des enseignements que veut bien nous apporter notre éminent collègue.

A pareille assemblée, je considère comme absolument superflu de présenter M. le professeur Calmette. Tous ici savent le nombre et

la valeur des travaux par lesquels il a, jeune, conquis un des plus beaux noms dont ont le droit de se glorifier la médecine des colonies autant que la biologie française.

Tout le monde connaît, au Mexique, dans l'Amérique du Sud, en Afrique aussi bien qu'en Asie le nom de Calmette, dont le sérum antivenimeux guérit le mal, hier impitoyable, que fait à l'homme et aux animaux la morsure des serpents.

Tout le monde ici, sait comment, à Lille, M. Calmette organisa et comment il dirige le nouvel Institut Pasteur, dont sont sortis récemment certains travaux par lesquels il a enrichi nos industries des départements du Nord.

Personne ne peut ignorer non plus, qu'en matière de peste bubonique, M. Calmette fut un des ouvriers de la première heure, puisqu'il collaborait aux recherches de Roux, Borrel et Yersin, qui devaient conduire à la découverte du bacille pesteux ; puisqu'en 1895, il faisait, avec Borrel et Yersin, les inoculations équines de cultures bacillaires d'où est sortie la sérothérarie antipesteuse.

Tout le monde ici sait que M. Calmette revient d'Oporto les mains pleines d'observations qu'il veut bien nous dire ce soir ; mais ce que beaucoup ignorent, c'est qu'alors que la peste, il y a trois mois, vint prendre pied en Europe, ce fut de son propre mouvement et de son initiative privée que, soudain, partit notre collègue, ayant conscience que, dans l'étude de la peste du Portugal, le savant ne pouvait manquer de faire de nouvelles découvertes ; le médecin, manquer de rasséréner les populations et guérir les pestiférés.

Pour partir ainsi, M. Calmette se souvenait de la parole de Pasteur disant : « En matière de bien à répandre, de vérités à con-
« naître, de misères à soulager, le devoir du savant ne finit que là
« où le pouvoir manque. »

Or, grâce aux méthodes et aux doctrines pasteuriennes, le devoir de la science et de la médecine se trouve d'autant agrandi, que le pouvoir contre la maladie se trouve accru.

Voilà pourquoi nul autant que M. Calmette n'avait le devoir et le pouvoir de venir d'Oporto enrichir la science d'observations et de notions nouvelles, qui, appliquées demain par les hygiénistes et par les médecins, mettent les uns en mesure de confiner la peste en ses premiers foyers, les autres en mesure d'enrayer à leur début les accidents de la peste et d'en empêcher la diffusion.

La peste d'Oporto,

Par M. le Dr CALMETTE,
Directeur de l'Institut Pasteur de Lille.

Je remercie d'abord M. le professeur Landouzy des aimables paroles qu'il a bien voulu m'adresser ; ces éloges beaucoup trop grands, j'ai la conscience de ne pas les mériter encore, je voudrais pouvoir les mériter un jour. Le peu que je suis, le peu que je sais, je le dois à l'Institut Pasteur, à cette grande maison de travail qui, aujourd'hui précisément, à propos de l'étude dont je vais vous parler sur la peste, ajoute une gloire nouvelle à toute les gloires qui l'illustraient déjà.

Lorsque, en 1894, Yersin partit pour Hong-Kong, afin d'y étudier la peste bubonique qui sévissait dans cette ville depuis quelques semaines, personne d'entre nous ne pouvait supposer que, si peu de temps après, cinq ans à peine, la peste menacerait l'Europe occidentale. En effet, on s'était habitué depuis bien longtemps à considérer la peste comme une maladie pour ainsi dire historique, comme une maladie qui avait sévi autrefois, au moyen âge, dans les temps anciens, mais qui était devenue incompatible avec la civilisation et l'hygiène moderne. Eh bien ! cette illusion, nous devons la perdre.

La peste est aujourd'hui tout près de nous, à Oporto, dans le Portugal. Depuis cinq ans, elle n'a pas cessé d'avancer lentement, mais sûrement, vers l'ouest. Elle a franchi à grands pas, à grandes étapes, toute la route de l'Extrême-Orient. Elle est d'abord allée dans l'Inde, sur les rives du golfe Persique, en Perse, au Béloutchistan, puis en Arabie, de là en Égypte, et, enfin, elle vient d'entrer en Portugal. Entre temps, elle traversait la mer des Indes, gagnait Madagascar, la Réunion, l'île Maurice. Entre temps aussi, par la voie de terre, elle traversait les steppes occidentales de la Chine et allait, par le Turkestan, jusque sur les rives de la mer Caspienne. Enfin, tout récemment, la peste traversait l'Atlantique, gagnait Assomption dans le Paraguay, Montevideo, Buenos-Ayres et Santos dans la République Argentine.

Voilà donc une maladie dont les livres de pathologie ne parlent qu'à peine, une maladie que, dans nos écoles de médecine, on

n'étudie que sommairement et qui, tout à coup, s'impose à nous comme l'une des plus menaçantes, comme l'une des plus terribles dont nous ayons à nous occuper. Est-ce à dire que nous devions nous alarmer? Je ne le pense pas, car la situation est loin d'être, à notre époque, la même qu'aux temps où la peste faisait ses ravages effrayants, au XIVe, au XVIIe et même au commencement du XVIIIe siècle, lors de la fameuse épidémie de Marseille, en 1720.

De nos jours, les circonstances sont tout à fait modifiées : nous connaissons beaucoup de choses que les anciens ignoraient totalement ; nous connaissons le microbe de la peste, et vous allez voir tout à l'heure que c'est là une connaissance précieuse pour nous, car c'est précisément la connaissance de ce microbe qui a permis de chercher, de trouver le moyen d'arrêter la propagation de la peste, de vacciner, et de guérir cette maladie.

Les premières recherches qui ont été effectuées sur le microbe de la peste sont dues à Yersin ; elles datent de cette époque où il allait l'étudier à Hong-Kong, en 1894.

Yersin commença par rechercher le microbe dans les lésions les plus apparentes, c'est-à-dire dans les *bubons*, qui siègent généralement dans l'aine, plus rarement dans l'aisselle ou au cou. Yersin se dit avec juste raison que ces glandes, qui apparaissaient dès le commencement de la maladie, devaient probablement recéler le microbe infectieux ; et, effectivement, il trouva dans la pulpe de ces glandes, en très grande abondance, un petit microbe, qui a la forme d'un bacille court, à bouts arrondis, légèrement ovale, qui prend très facilement les matières colorantes d'aniline et qui a aussi pour caractère assez particulier de se colorer mieux aux deux extrémités qu'au centre : il a les deux pôles plus colorés lorsqu'on fait agir sur lui soit le bleu de méthylène, soit tout autre colorant qu'on a l'habitude d'utiliser en bactériologie. Yersin constata que ce microbe si abondant dans les bubons, se rencontrait aussi dans le sang, et cela indiquait généralement une gravité beaucoup plus grande de la maladie : toutes les fois qu'on rencontrait les bacilles dans le sang, on avait généralement affaire à des cas extrêmement graves, qui d'ordinaire se terminaient par la mort.

Essayant de faire la culture de ce microbe, Yersin constata qu'il était très facile à cultiver sur les milieux usuels. Vous savez que nous cultivons les microbes dans le bouillon, ou sur la gélose, ou la

gélatine, etc. Eh bien, le microbe de la peste pousse parfaitement sur la gélose. Il n'offre pas de caractères bien spéciaux, mais dans le bouillon il présente un aspect tout à fait particulier : lorsqu'on ensemence une trace de liquide du centre d'un bubon pesteux dans un tube de bouillon, on constate au bout de vingt-quatre heures que le bouillon est resté transparent, limpide, et présente à sa surface de petits flocons clairs, nuageux, que le moindre mouvement imprimé au tube fait précipiter dans la profondeur, et alors le bouillon se trouble uniformément. Au bout de deux ou trois jours, les flocons se reforment et s'accumulent au fond du tube dès qu'on touche celui-ci. Cette culture en bouillon est tout à fait caractéristique.

En plus de ces caractères morphologiques, Yersin constata que lorsqu'on inocule à des animaux sensibles à la peste, tels que le rat, le cochon d'Inde, voire même le lapin, une très petite quantité de pus provenant d'un ganglion pesteux, les animaux succombent au bout d'un délai généralement très court, vingt-quatre, trente-six, quarante-huit heures, trois jours au plus; et alors, lorsqu'on fait leur autopsie, on trouve des lésions en tout semblables à celles de la peste : les ganglions sont très engorgés, et les organes viscéraux, la rate, le foie, sont remplis de microbes de la peste. Eh bien! ces faits montrent que le microbe découvert par Yersin et presque en même temps par le médecin japonais Kitasato, ancien élève de Behring, est bien celui qui a produit la peste, puisqu'il donne la maladie aux animaux, et se rencontre constamment dans tous les cas de cette affaire.

Depuis la découverte qu'a faite Yersin, on s'est naturellement beaucoup occupé, dans les laboratoires, d'étudier le microbe de la peste et de chercher le moyen pratique de vacciner contre cette maladie. On s'est adressé d'abord aux animaux; et quand les résultats ont paru satisfaisants, on est arrivé à l'homme. Je vous entretiendrai tout à l'heure de ces résultats, mais je veux m'arrêter tout de suite à un fait extrêmement important : c'est que cette maladie frappe avec une intensité toute particulière les rats, les souris, les rongeurs en général.

On a remarqué depuis longtemps, et cette observation a été faite en particulier dès 1873 par le consul de France à Mong-Tsé, dans le Yunnam, on a remarqué, dis-je, que toutes les fois qu'une épidémie avait lieu, elle était précédée, pendant une période plus ou moins

longue, d'une épizootie sur les rats et les souris; les bœufs, les porcs et d'autres animaux présentaient également une sensibilité très grande et succombaient avant que l'homme fût atteint. Ce fait est extrêmement important, il est capital, nous verrons tout à l'heure pourquoi.

Yersin, déjà, lors de ses premiers travaux à Hong-Kong, s'était rendu compte de l'importance de cette sensibilité des rats et des souris à l'égard de la peste. Il avait fait des expériences fort suggestives, qui démontraient que la peste se propageait très facilement de rat à rat ou de souris à souris, par le tube digestif.

Si on mettait dans le même bocal des souris atteintes de la peste et des souris saines, on constatait que les souris atteintes de peste mouraient les premières; puis, ces animaux ayant l'habitude de dévorer les cadavres de leurs congénères, les souris saines contractaient la peste par ingestion des organes des souris mortes. En faisant manger aux rats des organes, des fragments de rate, de foie, de rats morts de peste, on leur donnait la maladie. Yersin constata aussi que s'il mettait dans le même bocal des souris saines et des souris pestiférées, enlevant les cadavres au fur et à mesure, les souris saines finissaient quand même par prendre la peste, parce que la litière, les aliments, se trouvaient absolument remplis d'agents infectieux, et peu à peu tous les animaux s'infectaient. La peste était donc très contagieuse de rat à rat, de souris à souris.

Un peu plus tard, en 1886, M. Simond fut envoyé aux Indes pour étudier la peste. Il y fit entre autres observations des plus intéressantes, cette remarque que les rats ont des puces en très grand nombre, et que ces puces abandonnent le cadavre du rat pestiféré pour aller sur d'autres rats; que les puces qui habitent les rats vont sur les hommes, les piquent et, en les piquant, leur communiquent la maladie. Simond démontra que le tube digestif des puces ayant vécu sur les animaux pestiférés était rempli de microbes de la peste, et que ces microbes vivaient assez longtemps sans perdre leur virulence : c'était là un fait extrêmement important et qui expliquait comment, dans certains cas, la contagion de la peste d'animal à homme pouvait s'effectuer.

Nos connaissances relatives à la contagion ne s'arrêtèrent pas là. Des médecins anglais, puis des médecins russes, venus aux Indes, en 1897, pour étudier la peste, constatèrent qu'il existait de cette maladie une forme très différente de celle qui se manifeste par des

ganglions dans les aines, les aisselles ou le cou, et qui est en général beaucoup plus grave, presque fatalement mortelle. Cette forme de peste avait passé inaperçue jusqu'alors, et si on ne l'avait pas signalée, c'est qu'elle est toute différente cliniquement de la peste bubonique, parce qu'elle ne détermine pas de ganglions apparents tuméfiés, et d'autre part, parce qu'elle ressemble cliniquement à la pneumonie, ou à la broncho-pneumonie, de l'influenza, et qu'il fallait pour faire le diagnostic avoir recours à l'examen des crachats. Or, on constata que, dans les crachats de soi-disant pneumoniques les microbes de la peste existaient en grande abondance, y formant une véritable purée, et que lorsqu'on inoculait de petites parcelles de ces crachats à des animaux, ceux-ci prenaient la peste à coup sûr.

Voilà donc les trois modes de contagion de la peste qui nous apparaissent maintenant absolument nets : la contagion par ingestion par le tube digestif, la contagion par inoculation, inoculation directe de la puce, par exemple, qui a vécu sur le rat pestiféré, enfin la contagion par la respiration, par absorption des crachats issus d'un malade atteint de pneumonie pesteuse, desséchés, mêlés à la poussière.

Maintenant que nous connaissons les moyens de propagation de la peste, voyons comment nous pouvons en expliquer le transport à de longues distances, comment nous pouvons comprendre que la peste soit venue à grandes étapes de l'Extrême-Orient en Égypte d'abord, puis jusqu'à Oporto tout récemment.

Pendant notre séjour à Oporto, nous avons fait, M. Salembeni et moi, une enquête sur les causes de l'importation de la maladie; j'avoue que cette enquête n'a pas porté tous les fruits que j'en attendais.

L'opinion à Oporto était très partagée. D'abord la maladie n'avait été reconnue que tardivement. Les premiers cas signalés remontent au 5 juin dernier. Le directeur du service d'hygiène de la ville d'Oporto, homme très savant, très distingué et très dévoué, M. Ricardo Jorge, fit un rapport au Gouvernement portugais le 9 juillet; à cette époque, le diagnostic bactériologique n'était pas encore bien établi, mais le diagnostic clinique était à peu près nettement déterminé. Ce rapport, pour des raisons inconnues, resta très longtemps dans les bureaux du ministère, et ce n'est que le 9 août qu'officiel-

lement la peste fut déclarée à Oporto. A cette même date, une Commission avait confirmé les faits annoncés par M. Ricardo Jorge, à savoir qu'il s'agissait bien de la peste bubonique.

Eh bien! en remontant aux origines des premiers cas, on trouvait qu'à Oporto il n'y avait pas eu de navires ayant relâché à la suite d'un voyage direct de l'Inde, en provenance directe de l'Inde ou autre pays contaminé, la Chine méridionale, l'île Maurice, Madagascar. Un seul navire pouvait être suspecté, un anglais, le *City of Cork*, lequel venait de Londres dont il faisait le service régulier. Il avait apporté en transit de Londres des marchandises venant de l'Inde : du riz, du thé de Ceylan et des fibres de jute de Calcutta, de Bombay et de l'île Maurice. Mais, à l'époque qui coïncidait avec l'apparition de la première manifestation de la peste, c'est-à-dire vers le 5 juin, ces matières provenant de localités infectées étaient déjà débarquées depuis une quinzaine de jours. Les relâches antérieures avaient eu lieu le 13 mai et le 21 mai; le 5 juin, le navire n'avait apporté que du blé venant de New-York et de la morue américaine.

Le premier cas de peste était apparu subitement à cette date; ce fut un portefaix du port, un débardeur qui, pris le 5 juin même d'une forme de peste très grave, mourut au bout de quarante-huit heures. Ce portefaix avait travaillé au déchargement du blé provenant de New-York, et il est probable que ce n'est pas là qu'il avait pu se contaminer.

Le deuxième cas de peste date du 7 juin; l'individu atteint fut encore un portefaix du port, et ce portefaix habitait une maison tout à fait voisine de celle du premier malade. Il avait été occupé précédemment à un déchargement de morue, et ce n'est pas encore là une marchandise qui pouvait l'avoir contagionné.

Il y eut ensuite quatre nouveaux cas, successivement, à très peu de jours d'intervalle, dans la maison occupée par le dernier malade, le n° 88 de la rue Fonte Tourina; les quatre individus atteints étaient aussi des débardeurs.

La peste fit ensuite son apparition dans la même rue, dans les maisons du voisinage, aux nos 70 et 84. Quatre jeunes filles furent atteintes ainsi qu'une femme qui venait d'accoucher; ces jeunes filles et cette femme avaient été occupées précédemment à la réparation de sacs de jute qui servent aux déchargements de grains des navires : c'est là un fait intéressant, qu'il faut retenir.

A partir de ce moment, les cas ne restent plus localisés dans le même quartier; on en observe un peu partout dans la ville.

Maintenant que vous connaissez cet historique, vous voyez qu'il est impossible de se rendre compte exactement du point de départ de la peste d'Oporto, de l'origine exacte de la maladie. Ce navire *City of Cork* a bien apporté des marchandises suspectes, mais il est impossible de rattacher aucun cas de peste au déchargement des marchandises; voici donc l'hypothèse à laquelle je crois pouvoir m'arrêter :

Je pense que la peste a été apportée à Oporto peut-être deux, trois mois avant que l'éclosion de l'épidémie se fît, probablement sur le quai, par des ballots de coton ou des grains venant de pays contaminés. Dans ces ballots de coton, qui contiennent toujours des graines en quantité, il y avait des rats pesteux, qui sont allés mourir dans les égouts du quartier de Fonte Taurina; les puces de ces rats sont allées sur des rats indigènes, dans les égouts, puis dans les maisons, les ont infectés; puis les puces ont transmis la maladie à l'homme : c'est alors qu'elle a éclaté et s'est ensuite propagée à toute la ville.

Ainsi donc, à Oporto, les rats ou rongeurs ont dû jouer un rôle des plus importants dans la diffusion du mal. Retenons ce fait, car il sera pour nous précieux dans la prophylaxie de la peste bubonique.

Les quartiers d'Oporto dans lesquels la maladie a d'abord éclaté ne sont pas des quartiers riches, ce ne sont pas des quartiers commerçants; ce sont des quartiers absolument infects, misérables; très voisins du Douro, très humides, ils sont peuplés exclusivement d'ouvriers malheureux. L'un de ces quartiers, particulièrement celui où a eu lieu le premier cas, Fonte Taurina, est constitué par une sorte de vallée creuse où sont entassées des maisons à deux ou trois étages, composées d'une seule chambre à chaque étage; les ruelles qui séparent ces maisons sont étroites, de 90 centimètres à $1^{m},20$ à peu près, tortueuses, en escalier; il n'y a pas d'égouts; de temps en temps on rencontre un cloaque infect, une sorte de réservoir où les immondices, où les résidus de la vie s'accumulent depuis peut-être des siècles.

Je vous laisse à penser l'odeur que dégagent de pareils endroits! Quand on entre dans ces maisons, on est suffoqué par les fumées âcres des feux de la cuisine. Dans chaque chambre il y a 5, 6 et

jusqu'à 15 personnes vivant accumulées. Dans les rez-de-chaussées, ces malheureux vivent côte à côte avec des porcs, des chèvres, des lapins : tout cela grouille dans la même pièce. Et, dans ces conditions, s'il est une chose qui peut surprendre, c'est que la peste ne fasse pas un plus grand nombre de victimes !

Les premières formes de la maladie que nous avons observées étaient des pestes buboniques classiques, avec tumeurs ganglionnaires de l'aine.

Les malades atteints hésitaient à entrer à l'hôpital; beaucoup de familles cachaient ces malades pour les conserver; on ne connaissait les décès que lorsqu'on apportait les cadavres au cimetière. Quand les cas étaient trop suspects, on pratiquait l'autopsie au cimetière même; c'est ce que très souvent nous avons fait; nous allions là de neuf heures du soir à une heure du matin; il n'y avait pas de locaux ailleurs préparés pour cet usage.

Les malades qui consentaient à être traités à l'hôpital étaient transportés dans un hôpital spécial, construit dès 1884 pour servir aux épidémies de choléra qui sévissaient à cette époque; on l'avait aménagé spécialement et les malades y étaient dans de bonnes conditions.

Ces malades arrivaient généralement au troisième, au cinquième jour de leur maladie; or, la peste évolue en sept à huit jours au plus, rarement davantage. A leur arrivée, nous les trouvions très souvent dans un état comateux. Quand ils n'étaient pas aussi gravement atteints, ils avaient du délire, la face vultueuse, les yeux injectés, une attitude spéciale, en rapport avec le siège des bubons. Ils avaient la langue typhique, fuligineuse, sèche, à bords rouges. Tous souffraient beaucoup; ils se plaignaient généralement de douleurs de tête très vives. Quelquefois aussi, quand ils arrivaient tout au commencement de la maladie, ils étaient en proie à une frayeur intense, vraiment terrorisés; l'on racontait même que, parfois, ils se sauvaient et couraient dans les rues, ne s'arrêtant que forcés par la douleur. L'examen clinique permettait de se rendre compte de ce fait, tout à fait caractéristique, que le bubon pesteux est horriblement douloureux : le moindre attouchement arrache des cris au malade, le moindre mouvement provoque des crises de douleur. D'autre part, les malades étaient pris d'œdème pulmonaire, avaient de la difficulté à respirer, le cœur battait généralement d'une façon

désordonnée, le pouls était dicrote, bref on trouvait tous les troubles dus à la myocardite. L'intestin ne présentait, en général, rien de particulier; quelquefois on sentait à la palpation les ganglions mésentériques, et surtout rétropéritonéaux, énormes, très engorgés; dans les régions où existaient des ganglions, de l'œdème parfois très intense; enfin, au bout de trois ou quatre jours après le commencement de la maladie, on voyait apparaître à la surface des bubons des phlyctènes remplies de liquide séreux, dans lequel se trouvait en grande abondance le microbe de la peste.

Quelquefois les malades présentaient un tableau clinique un peu différent; ils avaient des bubons, mais aussi des charbons, c'est ce qui avait fait donner par les anciens à cette forme le nom de peste noire; ce sont des sortes d'anthrax disséminés à la surface du corps, sans ordre : le centre est noir, ils sont entourés d'une auréole rouge; ils sont très douloureux, comme les bubons.

Voilà à peu près les symptômes cliniques de la peste ordinaire. Lorsque nous avions affaire à la peste non bubonique, — c'était heureusement l'exception, — les malades arrivaient avec une température très élevée, entre 40 et 41 degrés. Ils avaient été pris de frisson initial, comme dans la pneumonie; la respiration était extrêmement gênée; les crachats rouillés, contenant de petits filets de sang, spumeux, non collants, devenaient collants et prenaient bientôt l'aspect de jus de pruneaux, comme dans les vraies pneumonies. A l'auscultation, il était impossible de distinguer cette pneumonie pesteuse de la pneumonie ordinaire. On entendait des râles crépitants fins, absolument semblables aux râles de la pneumonie; il fallait absolument faire l'examen bactériologique des crachats pour se rendre compte de la nature exacte de l'affection.

Lorsque nous sommes arrivés à Oporto, au point de vue du traitement, rien ou à peu près rien n'avait été tenté. Ce n'est pas que les médecins portugais fussent ignorants des travaux faits sur la peste bubonique dans l'Inde et à Hong-Kong depuis Yersin; seulement, le sérum antipesteux, à ce moment, était tombé dans un certain discrédit.

Une Commission scientifique allemande aux Indes avait étudié, en 1897, le sérum antipesteux; il y avait eu les expériences de Yersin, de Simond, mais on était alors au début des études sur la sérothérapie de la peste, on ne connaissait pas encore bien la ma-

nière de préparer le sérum antipesteux, et il est certain que le sérum était alors médiocre. La mortalité était de 90 à 95 p. 100 dans l'Inde et dans certaines localités elle descendait à 70 ou 75 p. 100, jamais au-dessous. Eh bien, avec le traitement sérothérapique que Simond et Yersin mettaient en œuvre, elle tombait à 50 ou 55 p. 100. Le résultat était donc peu favorable; aussi les Allemands propagèrent-ils cette idée qu'ils ne pensaient pas que le sérum antipesteux fût très efficace. Nous nous sommes heurtés tout d'abord à ce scepticisme; mais, comme nous savions que le sérum dont nous disposons actuellement était très supérieur à celui employé auparavant, attendu qu'on avait modifié la méthode de préparation ainsi que je l'expliquerai tout à l'heure, nous n'avons pas cherché à persuader nos confrères portugais.

Nous nous sommes dit qu'il était infiniment préférable de chercher à les convaincre par les faits. Nous proposâmes donc la nomination d'une commission de médecins, de bactériologistes présents à Oporto, portugais et étrangers d'à peu près toutes les nations; puis, je demandai au président du conseil, ministre de l'Intérieur du Portugal, de charger certe commission de suivre ces expériences; elle fut nommée immédiatement et nous fonctionnâmes aussitôt.

Nous fîmes d'abord des expériences de sérothérapie préventive sur la souris et sur le singe.

A la souris, nous injections de très petites doses de sérum, 1/20e de centimètre cube. La souris est un animal très sensible à la peste, c'est un véritable réactif. Cette dose suffisait toujours à protéger les souris contre l'inoculation de la peste. Nous étions certains que le microbe d'Oporto était bien identique à celui de l'Inde, même beaucoup plus virulent : il suffisait de tremper une aiguille dans une culture diluée dans 5 centimètres cubes d'eau, — les bactériologues savent ce que représente cette fraction de culture, — et de piquer la souris à la patte, pour amener la mort dans un délai maximum de trente-six heures : c'était donc un microbe très virulent. Eh bien, les souris qui avaient été vaccinées douze ou vingt-quatre heures auparavant restaient indemnes.

Nous fîmes ensuite des expériences sur les singes du jardin zoologique d'Oporto. Nous vérifiâmes d'abord que ces singes succombaient en cinq jours à l'inoculation par piqûre à la main. Or, lorsque nous injections au singe 2 centimètres cubes seulement de

sérum, nous pouvions, vingt-quatre ou quarante-huit heures après, inoculer la peste impunément.

Dans ces conditions, les faits étaient si concluants que les médecins nous virent avec satisfaction entreprendre des essais à l'hôpital des pestiférés. Nos expériences de thérapeutique expérimentale avaient d'abord consisté en ceci : nous prenions des souris et des singes et commencions par leur inoculer des doses de peste sûrement mortelles en trente-six heures pour la souris, en cinq jours pour le singe. Tous ces animaux recevaient du sérum en quantité variable, neuf heures, trente-six heures, quarante-huit heures et même trois jours après. Tous résistaient, et même les singes qui étaient inoculés si tardivement, à la condition que l'inoculation fût faite dans les veines.

La sérothérapie, faite sur les singes, ayant donné des effets si surprenants, nous fîmes d'autres expériences sur le lapin, qui prend la pneumonie pesteuse par simple badigeonnage des narines avec un pinceau trempé dans une culture de peste. Si nous inoculions dans les veines 1 centimètre cube de sérum antipesteux seize heures après, l'animal restait indemne; et cependant, on considérait jusqu'alors comme à peu près impossible de vacciner les animaux contre la pneumonie pesteuse, après l'infection. Ces expériences nous ont amené à tenter la sérothérapie antipesteuse chez l'homme, et c'est ce dont je vais parler dans un instant.

Je dois dire, tout d'abord, que la sérothérapie antipesteuse avait déjà été expérimentée à Amoy par Yersin avec un sérum qui avait donné d'excellents résultats tout à l'origine de ses recherches. Le sérum était préparé à l'Institut Pasteur : un cheval fut d'abord injecté dans les veines avec une culture de bacilles pesteux tués par la chaleur ; ces bacilles tués contiennent une toxine qui vaccine l'animal peu à peu. Une fois que le cheval eut reçu un certain nombre de ces injections de cultures tuées, on lui injecta des cultures vivantes. Il résista pendant un certain temps, puis mourut. C'est le sérum de ce cheval qui a été employé par Yersin dans ses fameuses expériences. Il traita à cette époque 26 malades : 2 à Canton, 24 à Amoy : sur ces 24 malades, il n'y eut que 2 décès ; à Canton, les deux malades guérirent. Les résultats étaient donc très encourageants.

Par la suite, on renonça à injecter des cultures vivantes aux chevaux, en raison des dangers qu'elles présentent pour les animaux

et les opérateurs. On traita donc les chevaux en tâchant de les habituer à supporter des doses énormes de bacilles tués par la chaleur, et en s'efforçant d'obtenir ainsi l'antitoxine pesteuse. Tous ces essais prirent beaucoup de temps, durèrent environ trois ans, donnèrent des résultats extrêmement médiocres. Tout autre que notre maître Roux eût abandonné la partie. Il persévéra néanmoins, et, enfin, on arriva, en perfectionnant la technique, à habituer les chevaux à recevoir des doses véritablement fantastiques de toxine isolée des microbes, et aussi de corps microbiens tués par la chaleur. Le sérum qu'on finit par obtenir au bout d'un temps très long chez les chevaux était très efficace, expérimentalement ; c'est ce sérum que nous avions à notre disposition, lorsque nous partîmes pour Oporto, M. Salembeni et moi.

Les expériences de sérothérapie que nous fîmes sur l'homme, lorsque les médecins portugais voulurent bien nous y autoriser, furent très frappantes par leurs résultats favorables. Nous constatâmes que les injections de sérum antipesteux produisaient des effets qu'on pouvait suivre mathématiquement, non seulement par les phénomènes cliniques, mais bactériologiquement au microscope.

Je vous ai dit que les malades présentaient souvent des phlyctènes remplies de microbes pesteux, que leur sang en renfermait aussi en quantité plus ou moins considérable, et que, lorsqu'il y en avait un grand nombre, c'était le signe d'une gravité plus grande. Nous ensemencions donc le sang des malades dans des tubes de culture, et nous constations parfois jusqu'à 32 colonies dans une goutte de sang : c'était donc un chiffre très élevé. Eh bien, lorsque nous injections 40 centimètres cubes de sérum sous la peau du ventre, et que nous ensemencions le sang le lendemain, nous ne trouvions plus que 2 colonies. Nous injections de nouveau 40 centimètres cubes, et, le surlendemain, une nouvelle prise de sang ne donnait plus de microbes du tout.

Vous voyez que ce sont là des faits qui peuvent frapper les esprits de la façon la plus nette, la plus évidente ; ils étaient, d'ailleurs, corroborés par les phénomènes cliniques observés. Ces faits cliniques se succédaient de la façon suivante : environ deux heures après l'injection, la température s'élevait de 39 degrés à 39°,8 ou 40 degrés ; au bout de douze à quinze heures au plus,

elle commençait à descendre aux environs de 38 degrés, puis restait là pendant à peu près toute une journée. Si l'on cessait les injections, la température remontait, alors que nous constations, au contraire, que, chez les malades à qui nous injections deux fois par jour de petites doses, la température restait en plateau.

Nous en concluons, avec juste raison, je crois, que pour traiter la peste, qui est une septicémie, c'est-à-dire une maladie dans laquelle le sang et le système lymphatique sont envahis, il ne faut pas se contenter d'injecter, comme dans la diphtérie ou le tétanos, une dose de sérum, mais plusieurs doses par jour; il faut injecter à dose filée, maintenir le malade en état d'imprégnation et ne cesser que trois ou quatre jours après que la température est revenue à peu près normale.

Le sérum produit donc la phagocytose du microbe de la peste. Ai-je besoin d'expliquer ce que ce mot phagocytose signifie? Comme quelques-uns de mes auditeurs peuvent ne pas très bien connaître ce fait si intéressant, mis en lumière par Metchnikoff, il est indispensable que je l'explique sommairement.

Lorsqu'on introduit dans l'organisme des microbes capables de donner la mort, ils rencontrent des cellules de cet organisme, les globules blancs du sang, qui sont chargés de leur destruction; mais, si les microbes sont très virulents, ce sont eux qui détruisent le globule blanc. Eh bien, dans la peste, ces globules blancs jouent un rôle immense.

En étudiant les phlyctènes, nous constations, qu'au début, elles sont remplies de microbes pesteux; mais, quand nous avions traité par le sérum, elles se remplissaient de globules blancs, et, au bout de quarante-huit heures, trois jours au plus, nous ne trouvions absolument que des microbes englobés dans des leucocytes. Ce sont des leucocytes polynucléaires qui digèrent le microbe de la peste. Ils sont absolument bourrés de bacilles, quarante-huit heures après l'injection; au contraire, avant le traitement, les leucocytes existent, quoique moins nombreux, mais les bacilles sont tous à l'intérieur du leucocyte.

En suivant ce phénomène, pas à pas, chez les malades, nous pouvions constater mathématiquement les effets du sérum, et nous avons ainsi vu que le sérum favorise la phagocytose, mais qu'il faut précisément, pour être efficace, donner constamment de petites

doses ; il faut absolument injecter de petites quantités de sérum d'une façon continue.

Devant les faits que nous avons ainsi observés expérimentalement et cliniquement, le scepticisme des médecins portugais tomba complètement, si bien qu'ils nous laissèrent absolument maîtres, de la situation : ils nous ont permis de diriger le traitement ; nous n'avons donc à cet égard que des remerciements à leur adresser, car ils nous ont beaucoup aidés dans nos travaux par la grande liberté qu'ils nous ont donnée.

La mortalité par peste à Oporto avant le traitement était assez considérable : le 3 septembre il y avait 62 cas de peste enregistrés ; mais un grand nombre de cas passaient inaperçus, la mort étant attribuée à la tuberculose ou à la fièvre typhoïde. Sur ces 62 cas, il s'était produit 26 décès, soit une mortalité globale de 43,5 p. 100. A l'hôpital San Antonio, où l'on conduisait les pesteux qui, à leur arrivée, étaient immédiatement isolés, la mortalité était de 33 p. 100. Il y avait eu 15 malades ; 5 étaient morts.

Après le traitement, voici les résultats : j'ai dit que la mortalité globale était de 43,5 p. 100 pour les malades non traités. Après le traitement depuis le 3 septembre jusqu'à hier, date du dernier télégramme, il y eut 104 malades traités, sur lesquels sont morts 14, soit une mortalité de 13 p. 100 ; cette mortalité se rapproche de très près de celle de la diphtérie avec le traitement sérothérapique.

D'autre part, si nous voulons être sévères sur la cause de la mort après le traitement, nous pouvons dire que nous connaissons l'histoire de 9 d'entre les malades : il y en a 4 ou 5 qui sont entrés à l'hôpital moins de vingt-quatre heures avant la mort ; il y en a un qui avait une méningite tuberculeuse et serait mort sans la peste ; il y avait une femme en couches qui avait la fièvre puerpérale, et que rien n'aurait probablement empêchée de mourir ; enfin, il y avait une méningite pesteuse ; un autre malade avait des ulcérations de l'intestin perforées, il est évident qu'il était impossible absolument de le sauver.

En résumé, de tous ces cas que nous avons pu observer à Oporto, jusqu'à présent, il appert que le traitement par le sérum abaisse la mortalité à un taux très voisin du taux moyen de la mortalité par la diphtérie avec le traitement sérothérapique.

Le traitement ne présente aucune difficulté d'application autre que celle que j'ai dite, c'est-à-dire la nécessité de donner le sérum plusieurs fois, constamment, jusqu'à la guérison complète. Bien entendu, il est tout à fait nécessaire d'intervenir le plus tôt possible, aussitôt qu'on a pu déterminer la présence du bacille pesteux dans le suc des ganglions ou dans les crachats s'il s'agit de pneumonie pesteuse.

Il est essentiel de bien savoir que le sérum antipesteux, pas plus d'ailleurs que les autres sérums, ne présente absolument aucune nocivité. On peut en injecter des doses considérables sans provoquer d'autre accident que les petits accidents d'urticaire qu'on observe même avec le sérum normal. Nous avons injecté 320 centimètres cubes à une femme qui était atteinte de pneumonie pesteuse ; elle a parfaitement guéri. A d'autres malades atteints de pneumonie pesteuse, nous avons injecté 20 centimètres cubes en une seule injection intra-veineuse. Bien entendu, cette technique est assez délicate, présente quelques difficultés ; il faut avoir grand soin de ne pas injecter de bulle d'air, etc., mais, en somme, l'opération n'est pas difficile.

Je suis bien convaincu aujourd'hui que le sérum antipesteux permet de guérir la peste ; les faits que j'ai signalés sont assez convaincants et précis, pour qu'il ne reste aucun doute dans votre esprit. Mais le sérum ne doit pas seulement servir à guérir les cas de peste confirmée, il doit surtout servir à prévenir la peste, car son efficacité comme moyen préventif est très considérable, bien plus évidente que l'efficacité thérapeutique. La démonstration du pouvoir préventif du sérum pesteux, je l'ai faite tout à l'heure, en racontant les expériences pratiquées devant la Commission internationale d'Oporto.

Nous avons employé, avec Salimbeni, la vaccination préventive à Oporto et nous l'avons généralisée le plus possible avec succès. J'ai vacciné, pour ma part, tous les employés du service de désinfection, tous les pompiers chargés de transporter les cadavres au cimetière, les médecins attachés au service de la peste, les garçons du laboratoire qui manipulent constamment des cadavres pesteux ; nous nous sommes vaccinés nous-mêmes. Nous n'avons jamais observé d'accident ; je ne sache pas qu'un seul des assez nombreux individus vaccinés avec le sérum ait pris la peste.

On peut donc avoir confiance dans l'efficacité préventive du sérum antipesteux ; il ne présente aucun inconvénient. Il en a cependant un, celui de ne donner qu'une immunité très courte, qui ne dure pas plus de vingt jours : d'où la nécessité de recommencer les injections tous les vingt jours. Aussi, a-t-on cherché s'il serait possible de découvrir un moyen de donner une immunité très comparable à celle que donne la maladie pesteuse elle-même, car la peste confère l'immunité, bien qu'on cite des cas de récidive exceptionnels, un ou deux ans après une première atteinte. Jusqu'à présent, le problème est resté non résolu, sinon insoluble. Cependant, on a essayé de donner une immunité plus durable en se servant des cultures tuées par le chauffage à 70 degrés, que nous employons pour vacciner nos chevaux destinés à la production du sérum.

Eh bien, les expériences faites avec cette méthode par Haffkine, aux Indes, généralisées à 100,000 personnes, à Bombay, ont donné de bons résultats, semble-t-il ; il y a eu quelques cas de mort, mais c'est l'infime minorité.

Ce traitement présente cependant de graves inconvénients : il provoque de la douleur, de la lymphangite ; et puis, ces cultures chauffées sont un poison ; en les injectant à un individu déjà infecté, en période d'incubation mais ne ressentant pas les premiers symtômes de la peste, on peut déterminer la mort, alors que le même individu eût guéri peut-être, s'il était atteint d'une peste bénigne. Nous avons donc considéré comme impossible de recommander l'emploi d'un pareil vaccin, du moins dans un foyer d'épidémie. Mais, nous pensons qu'on pourrait l'employer sans inconvénient dans les localités où il n'existe pas encore de cas de peste.

Par suite du manque de sérum, nous avons proposé d'employer une méthode mixte, consistant à injecter de petites quantités de sérum avec des cultures de peste chauffées : les expériences faites sont bonnes, on supprime ainsi les accidents locaux causés par ces cultures. Il est probable, d'ailleurs, que l'immunité est un peu plus durable qu'avec le sérum seul ; cependant, je ne m'appesantirai pas sur ces faits : ils sont encore à l'étude.

Nous voyons donc que l'emploi du sérum peut nous donner la certitude de vacciner efficacement les individus dans un foyer de peste. Pourquoi donc cette méthode n'a-t-elle pas réussi à supprimer la peste à Oporto ? Eh bien, c'est qu'à Oporto la question

est extrêmement complexe. D'abord, comme je l'ai expliqué tout à l'heure, nous n'avons connu les cas que très tardivement; la peste est restée ignorée pendant deux mois, et nous n'avons pu agir qu'alors que la maladie était déjà disséminée dans toute la ville.

Il était difficile de prendre une mesure efficace comme la vaccination obligatoire, mais les médecins portugais encouragent la population à se faire vacciner. On a employé un moyen que nous n'oserions pas employer en France : on a isolé Oporto par un cordon de troupes très étroit retenant la population enfermée. Cette organisation était poussée à l'extrême et l'alimentation de la ville ne pouvait plus s'effectuer. Qu'arriva-t-il? Les usines fermaient faute de matières premières, les magasins aussi, en guise de protestation : Oporto avait l'air d'une ville en deuil; plus de 4,000 ouvriers étaient sur le pavé. Comme la famine n'eût pas tardé à se produire, et avec elle, une aggravation de l'épidémie, nous avons joint nos protestations à celles de la Commission sanitaire d'Oporto, et des Sociétés savantes de Lisbonne. Enfin, le Gouvernement s'est décidé à permettre la circulation, sous condition qu'on désinfecterait les bagages des voyageurs et que ceux-ci subiraient une surveillance médicale pendant quinze jours, lorsqu'ils se rendaient dans un point quelconque du territoire portugais.

Ces mesures, qui ont été prises assez tardivement, ne réussiront certainement pas à supprimer la peste à Oporto. Comme je l'ai dit, la peste est maintenant trop disséminée. Nons en avons donc conseillé d'autres que nous croyons plus efficaces.

Ces mesures, les voici :

1° Transport et isolement obligatoire des malades dans l'hôpital spécial des pestiférés; 2° incendie des habitations des pestiférés, ou bien, quand la valeur des immeubles ne le permet pas, aération pendant vingt jours de la maison; 3° vaccination obligatoire des individus qui ont été en contact avec des pestiférés; 4° enfin, méthodique destruction des rats et des souris avec interdiction de toucher avec les mains les cadavres de ces animaux; autant que possible, les égouts, les magasins, les appartements devront être désinfectés, et les cadavres des rats devront être pris avec des pinces métalliques et incinérés ou plongés dans l'acide sulfurique.

Si, malgré toutes ces mesures, le peuple continue à cacher ses malades, il faudra alors adopter la méthode inaugurée à Bombay

par les Anglais : ils ont créé une Commission de recherches composée de médecins, d'infirmiers, de voitures d'ambulance, et de gendarmes; ces Commissions sont divisées en sections et doivent visiter chaque jour tous les appartements de leur section pour s'assurer qu'il n'y existe aucun malade suspect.

L'exemple d'Oporto doit nous servir; il nous impose la nécessité de surveiller nos frontières, celles de mer surtout, et aussi notre frontière terrestre du côté de l'Espagne.

Nous avons à craindre deux modes différents d'importation de la peste en France : si elle est importée dans un port par un individu atteint, en pleine activité de la maladie, il sera très facile, avec la désinfection et la vaccination préventive de l'entourage du malade, d'éviter la constitution d'un foyer épidémique. Mais, ce sera tout à fait différent si nous avons affaire à un individu qui ne provienne pas d'un pays contaminé, s'il s'agit d'un cas de peste autochtone : ceci indique que les rats et souris du pays sont contaminés. On sera alors, comme à Oporto, obligé de rester pendant trois ou quatre ans peut-être sous le coup de la peste, jusqu'à l'extinction ou à l'émigration des rats. Notre défense sera alors beaucoup plus difficile, mais d'autant plus possible que l'on combattra plus tôt les manifestations du fléau.

Il faut donc s'attacher à déceler les premiers cas et nous hâter de prévenir les municipalités que leur plus grand intérêt est de faire, avant l'épidémie, la guerre aux rats et aux souris. Il faut aussi se hâter d'organiser des services de désinfection partout où il n'en existe pas; il faut avoir des laboratoires bien outillés, avec un personnel instruit, partout où il en est besoin, de façon que l'autorité sanitaire soit informée des premiers cas de peste sur le territoire. Si, malgré les précautions prises, nos efforts étaient vaincus, il n'y aurait pas lieu de nous alarmer encore, parce que, avec le sérum antipesteux, nous pourrons guérir nos malades et aussi vacciner préventivement, c'est-à-dire empêcher l'épidémie de se propager.

M. le Président s'exprime ensuite en ces termes :

Si, dans les séances ordinaires, le règlement et les habitudes de notre Société veulent que le président mette en discussion chacune des communications qui nous sont apportées, le président ayant charge de diriger et au besoin de résumer les débats, personne, j'imagine, ne s'étonnera si ce soir il en va tout autrement.

Aujourd'hui, ce sont des enseignements et des renseignements vécus que nous apporte M. le professeur Calmette, auquels l'expérience et l'opinion de nul d'entre nous ne saurait avoir les moyens de rien ajouter. Aussi la tâche du président, pour m'apparaître autre que de coutume, me semble-t-elle singulièrement délicate, si je veux dignement remercier notre éminent collègue au nom de tous ceux venus, ce soir, pour l'entendre, qui savaient combien tous ils auraient à connaître, à apprendre, à retenir et à profiter.

Nosographes, nous voici mieux renseignés sur les expressions symptomatiques diverses, violentes et frustes, pulmonaires et buboniques de la peste, sur ses lésions humorales ; nous voici capables de faire précoces et certains nos diagnostics, de faire meilleurs nos pronostics ;

Thérapeutes préventifs ou guérisseurs, nous allons par vaccinations ou injections de sérum, être en mesure d'empêcher, d'atténuer et de guérir ;

Epidéméiologistes, hygiénistes, nous sommes confirmés dans l'orientation donnée à la nouvelle politique sanitaire internationale qui, par des prescriptions de désinfection locale, tout en veillant mieux sur les frontières de terre et de mer, n'aura plus à effrayer ni à paralyser le commerce.

Ce que vient de nous dire M. Calmette des vaccinations et de la sérothérapie perfectionnées permet de penser que, demain, la médecine préventive réussira à réduire la peste mieux que ne le pouvaient faire les règlements sanitaires anciens, si laborieusement occupés à impuissamment sauvegarder la santé publique, tout en ruinant trop souvent les transactions commerciales.

C'est en cela qu'on peut dire que, dans leur expédition en Asie et en Portugal, Yersin et Calmette ont remporté chacun une nouvelle victoire dont les conséquences scientifiques, doctrinales, pratiques et humanitaires promettent d'être incalculables.

Dans la lutte contre la peste, comme pour le traitement préventif et curatif de la diphtérie, comme pour la morsure des serpents, comme pour le traitement préventif du tétanos, voici que les hygiénistes comme les médecins attestent que les conséquences pratiques, sorties des laboratoires, ont atteint la hauteur des prémisses doctrinales pastoriennes. Aussi, n'est-il que juste de dire que l'œuvre pastorienne, poursuivie par les disciples, continue, dans sa lutte victorieuse contre la peste, à mériter l'attention des gouvernements,

l'admiration des savants autant que la reconnaissance des peuples, puisque la médecine pathogénique vient de conquérir par la sérothérapie et la vaccination antipesteuses une de ses médications héroïques. On peut dire que la peste du XIXe siècle, comme celle du XVIIIe siècle, a trouvé la science médicale ne faillissant pas à sa mission humanitaire.

On ne saurait, j'imagine, en vouloir au président de la Société de médecine publique, si portant, ce soir, la parole en cette enceinte, il évoque le souvenir de la peste du XVIIIe siècle; c'est qu'il y a juste cent ans, à pareil jour, Desgenettes, le héros légendaire de Saint-Jean-d'Acre, professeur d'hygiène, à cette place, enseignait à ses élèves la peste qu'il venait d'observer aux armées de la République.

Personne, j'imagine, ne m'en voudra, si je marque ce soir qu'il était réservé à des médecins des armées et des colonies françaises, aux Desgenettes, Yersin et Calmette, d'attacher leur nom à l'histoire de la peste, l'étape récente, parcourue en ce lustre dernier par des savants français, apparaissant si féconde et si décisive qu'on peut dire que, depuis vingt siècles que le fléau ravage le monde, aucune époque n'aura réussi à travailler pour la prophylaxie de la peste comme le siècle de Pasteur.

MÉMOIRES

DES DANGERS
DES LAMPES FUMIVORES DITES HYGIÉNIQUES

Par M. L. BARD

Professeur à la Faculté de médecine de Lyon.

On trouve dans le commerce, sous le nom de « lampes fumivores hygiéniques », de petits appareils émettant les produits de l'oxydation des vapeurs d'alcool au contact du platine chauffé au rouge.

Le dispositif est des plus simples : un flacon est rempli d'alcool à 96°, additionné d'ordinaire d'une cuillerée à café d'un mélange spécial, composé d'essences diverses dont la base principale est l'essence de thym, et qui est vendu sous le nom d'ozogène. Une mèche analogue à celle des lampes à alcool ordinaires plonge dans l'alcool, son extrémité supérieure est surmontée par un petit chapeau formé par une feuille de platine percée de trous. Un bouchon de verre creux permet de coiffer le tout, d'éteindre la lampe quand on le désire, et d'éviter la déperdition de l'alcool dans les intervalles du fonctionnement.

La mise en train est également des plus simples : on verse sur le chapeau de platine quelques gouttes d'alcool absolu, on y met le feu et dès que le chapeau de platine a été porté au rouge, au bout d'une minute au plus, on éteint la flamme par une application très brève du bouchon de verre.

La chaleur du platine suffit à activer l'évaporation de l'alcool de la lampe à travers la mèche, ces vapeurs entretiennent elles-mêmes la température du platine, s'oxydent à son contact et émettent dans l'air ambiant les produits de cette oxydation.

Les industriels qui vendent ces lampes recommandent l'emploi d'alcool rectifié à 96° et l'addition d'ozogène ou d'extrait concentré d'eau de Cologne, tout en déclarant qu'on peut faire usage d'une essence quelconque suivant le parfum qu'on recherche.

L'usage de ces lampes s'est beaucoup répandu dans le public depuis quelques années ; elles sont employées surtout par les fumeurs pour faire disparaître l'odeur et même la fumée persistante du tabac, par les ménagères pour chasser les odeurs de fritures, et même dans les chambres de malades pour « purifier l'air ».

D'après ses inventeurs la lampe fumivore assurerait la destruction des miasmes, des matières organiques en suspension dans l'air ; elle fournirait autour des malades un air pur et vivifiant, capable de préserver leur entourage de la contagion !

Pour eux, la lampe chasse toutes les odeurs, celles des cuisines, des cabinets d'aisances, des chambres mortuaires, des peintures fraîches ; elle préserve des moustiques en la faisant brûler pendant 2 heures avant de se coucher. Elle « aspire la fumée d'une cheminée qui fume » ; elle régénère l'air confiné des agglomérations, des ateliers, des logis réduits ; bien mieux elle neutralise auprès des poêles mobiles les effets pernicieux d'une ventilation imparfaite !

Elle est assurément incapable de tenir toutes ces promesses, mais on ne saurait contester qu'elle ne soit capable d'en réaliser quelques-unes dans une certaine mesure.

Le fait est que quelques minutes de fonctionnement d'une de ces lampes, dans un espace clos, dans un appartement, suffisent à faire disparaître à peu près complètement les odeurs les plus diverses et même à rendre sa transparence à l'air obscurci par la fumée de plusieurs fumeurs. Je ne sais pas s'il y a des odeurs qui peuvent résister à cette action, mais elles doivent être rares; j'ai pu notamment faire disparaître complètement, dans une chambre ordinaire d'isolement à l'hôpital, l'odeur très fétide, et spécialement intense dans ce cas, émise par un malade atteint de gangrène pulmonaire, qui infectait auparavant la salle dans laquelle il était placé.

Les inventeurs de la lampe fumivore attribuent ses effets hygiéniques à l'émission « d'ozone et d'oxygène naissant »; en réalité il est difficile de préciser le mécanisme d'action à l'aide duquel les produits de ces lampes peuvent ainsi détruire les odeurs et surtout dissoudre les fumées; il est probable qu'il s'agit là de phénomènes d'oxydation. L'étude chimique des produits de la combustion de l'alcool sur le platine a été l'objet de diverses recherches, sur lesquelles je ne veux pas m'étendre, n'ayant rien à y ajouter et étant trop incompétent pour les discuter. Je me contenterai de dire que l'aldéhyde, l'acétate et l'acide acétique paraissent en être les principaux éléments.

La désodorisation et la fumivorité obtenues par ces lampes ont été la cause de leurs succès et du développement de leur emploi; elles paraissent bien être réelles, bien que Carles ait émis l'opinion que cette désodorisation n'était qu'apparente, due à l'anesthésie de la muqueuse olfactive (1).

L'influence destructive sur les odeurs et sur les fumées révèle une action énergique sur les matières organiques, et il est bien probable que celle-ci s'exerce au même degré sur les miasmes et les virus. On connaît d'ailleurs l'action antiseptique énergique de l'aldéhyde formique, qui prend naissance dans des conditions analogues, et que les lampes fumivores émettent elles-mêmes quand on emploie de l'alcool méthylique. Sans avoir étudié méthodiquement cette

1. Carles. Communication à la Société de médecine de Bordeaux, citée *Revue d'hygiène*, 1897, p. 469.

action antiseptique des produits des lampes fumivores, j'ai constaté moi-même sa réalité, en même temps que la solubilité dans l'eau des agents qui réalisent cette action antiseptique, par une expérience décisive et facile à réaliser.

Au cours des expériences que je relaterai plus loin en détail, j'ai fait barboter dans l'eau de flacons laveurs, le courant d'air sortant d'une cloche dans laquelle brûlait une lampe fumivore chargée d'alcool éthylique. Cette eau qui provenait d'un robinet ordinaire, placée dans des flacons laveurs sans précautions spéciales, se montrait ultérieurement stérile et s'est encore montrée stérile après 10 jours de conservation sans précautions dans le laboratoire, dans un flacon ordinaire mal bouché. Il en était de même d'ailleurs de l'eau de condensation recueillie sur les parois et le plateau de support de la cloche, malgré les souillures qu'elle pouvait y rencontrer.

Assurément on ne peut conclure de là que ces lampes suffiraient à assainir complètement l'air d'une chambre de malade, encore moins à aseptiser ses parois et son contenu; mais ces détails suffisent à montrer qu'elles exercent une action antiseptique non négligeable, et qu'il serait utile d'étudier plus complètement, si elles ne présentaient pas d'autre part des inconvénients, et même des dangers, de nature à en faire rejeter l'emploi ou du moins à le maintenir dans des limites restreintes.

Il est manifeste que déjà à priori on peut redouter les propriétés toxiques ou irritantes des produits de cette combustion incomplète des vapeurs d'alcool. En effet, quand une lampe fumivore fonctionne dans une pièce de petite capacité, on éprouve bientôt quelques légers malaises, des picotements des muqueuses, de la douleur de gorge, des céphalées, sans qu'on ait cependant jamais signalé, à ma connaissance, d'accidents sérieux.

Dans des pièces suffisamment vastes, cet effet n'est plus apparent ou même fait complètement défaut. Pendant plusieurs années, j'ai fait un usage fréquent de ces lampes fumivores dans une salle très défectueuse de mon service d'hôpital, la salle Saint-Just de l'hôpital Saint-Pothin ; dans cette salle placée sous les combles, basse, anfractueuse, pourvue de fenêtres peu élevées, les odeurs nosocomiales étaient particulièrement intenses et difficiles à vaincre. Le vernissage des murs, le paraffinage des parquets, avaient amélioré la situation, sans la changer complètement; la combustion d'une lampe fumivore, placée sur une table au milieu de la salle, pendant

une heure le matin, dissipait assez bien les mauvaises odeurs accrues pendant la nuit, et ni le personnel, ni les malades n'ont jamais signalé aucun inconvénient de cet emploi, d'ailleurs inconstant et de courte durée.

Par contre mes inquiétudes furent éveillées par l'observation du cas suivant. Un malade atteint de gangrène pulmonaire, à expectoration et à haleine très fétides, avait dû être placé dans une chambre d'isolement pour préserver la salle commune qu'il infectait littéralement. Dans cette chambre l'odeur était telle que le personnel pouvait difficilement y séjourner pour les soins à donner au malade, et celui-ci se plaignait lui-même vivement de l'odeur qu'il émettait et dont il était incommodé. L'état était grave, le pronostic désespéré, mais rien ne faisait présager un dénoûment très prochain. Je fis placer une lampe fumivore dans la chambre, et on la laissa brûler en permanence toute l'après-midi et toute la nuit. Le lendemain matin en pénétrant dans la pièce, il n'y avait aucune odeur gangréneuse perceptible, le malade était enchanté du résultat obtenu, mais son état s'était très manifestement beaucoup aggravé, il était pâle, adynamique, très dyspnéique, et il succomba à la fin de la journée, la lampe ayant d'ailleurs été supprimée dès le matin.

Il est impossible évidemment de dire quelle part réciproque ont pu prendre à l'aggravation observée la marche de la gangrène et l'action nocive de la lampe; je n'en gardai pas moins dans l'esprit la certitude de la réalité de cette dernière, dans des conditions d'espace trop restreint et de fonctionnement trop prolongé. De là la résolution de contrôler par des expériences sur les animaux l'existence de cette action toxique.

Les expériences ont porté sur des cobayes et ont été conduites de la manière suivante :

Un courant d'air, déterminé et réglé par l'appel d'une trompe à eau, mesuré par un compteur à gaz, parcourt successivement deux cloches de verre, reliées par des tubes de verre, tout le système étant exactement étanche. Dans la première cloche, de 40 litres de capacité, est placée la lampe fumivore en fonctionnement; dans la seconde, de 30 litres, on enferme un cobaye avec quelques aliments. De cette façon le cobaye respire un air qui est chargé dans la première cloche des gaz émis par la lampe.

Le réglage de là trompe permet d'obtenir un courant d'air à peu

près fixe, qu'on peut faire varier à volonté de 15 à 600 litres à l'heure.

Des expériences préalables ont montré qu'un cobaye placé dans la seconde cloche supporte sans dommage, sans fatigue apparente pendant 24 heures, un pareil renouvellement de l'air, aussi bien avec les courants rapides qu'avec le courant le plus faible, qui suffit largement à ses besoins respiratoires.

Expérience I. — Ne comptant pas à priori sur une grande nocivité, je fis une *première expérience* le 21 février avec la lampe chargée d'alcool éthylique sans addition d'essence ; le courant réglé à 25 litres par heure, on laissa l'expérience, commencée vers la fin de l'après-midi, se poursuivre ainsi sans surveillance. Le lendemain matin le cobaye fut trouvé mort, déjà froid, sans que l'on ait pu préciser le moment de la mort.

Expérience II.— Le lendemain, *une deuxième expérience*, en réglant le courant de ventilation à 600 litres, maximum que la trompe permettait d'obtenir, même résultat, malgré cette énergique ventilation.

Il n'était plus douteux que les produits de la combustion possédaient une haute nocivité, il ne restait plus qu'à chercher à la préciser et à en déterminer la nature. Tel fut le but des expériences ultérieures, que je signalerai sans m'astreindre à leur ordre chronologique, en les groupant suivant les besoins de l'exposition.

Dans les expériences suivantes le cobaye fut observé pour noter les symptômes présentés et connaître le moment de la mort. On constata que, assez rapidement, l'animal présentait de l'agitation, se mettait en boule, cessait de manger; bientôt survenaient du larmoiement, de la dyspnée, et de la tachypnée.

Expérience III. — *2 mars*. Avec une ventilation de 160 litres, la mort est survenue en sept heures.

Expérience IV. — *16 mars*. Avec la même ventilation, on retire l'animal après quarante minutes, alors qu'il présentait déjà de la dyspnée marquée et on le replace dans sa cage ordinaire; il succomba néanmoins au bout de 5 jours.

Expérience V. — *28 février*. On interpose entre les deux cloches deux flacons laveurs successifs, remplis d'eau ordinaire, pour laver les gaz et retenir les éléments solubles dans l'eau. Le fonctionnement est établi avec un courant de ventilation de 115 litres. Au bout de vingt-quatre heures le cobaye paraît un peu souffrant, mais a survécu; on le retire de l'appareil et on le replace dans sa cage; il succombe au bout de 6 jours.

Expérience VI. — *23 février*. L'addition de 10 centimètres cubes d'ozogène à l'alcool, augmente la nocivité au lieu de la diminuer; avec une ventilation de 160 litres, l'animal a succombé en 4 heures.

Expérience VII. — *7 mars*. La même expérience est renouvelée dans les mêmes conditions, avec l'addition d'ozogène, le résultat est le même: mort en 4 h. et demie.

J'eus l'idée, pour des motifs que j'indiquerai plus loin, d'ajouter à l'alcool une essence dont on pût espérer une action favorable sur l'appareil bronchique, et je m'adressai à l'essence d'eucalyptus. Le résultat a dépassé par sa netteté tout ce que j'aurais pu prévoir.

Expérience VIII. — *8 mars*. Alcool éthylique avec addition de 10 centimètres cubes d'essence d'eucalyptus, courant de ventilation de 160 litres. L'animal survivant au bout de vingt-quatre heures est retiré de l'appareil et ne succombe que 19 jours après.

Expérience IX. — *10 mars*. Mêmes conditions et même résultat; l'animal survit 11 jours à vingt-quatre heures d'exposition dans la cloche. La survie est un peu moins longue que dans l'expérience précédente, mais l'écart n'est pas moins énorme avec les effets de l'alcool pur.

Toutefois l'effet préservatif fait défaut quand la ventilation est par trop réduite.

Expérience X. — *14 mars*. Alcool éthylique et essence d'eucalyptus, ventilation de 15 litres; mort en 1 h. et demie.

Je cherchai ensuite à comparer les effets différents des alcools autres que l'alcool éthylique, après avoir constaté que leurs vapeurs suffisaient comme celles du premier à entretenir le fonctionnement de la lampe par le maintien au rouge du chapeau de platine. Je m'adressai successivement à l'alcool méthylique et à l'alcool amylique pur, les résultats furent encore plus funestes et plus rapides que ceux obtenus avec l'alcool éthylique.

Avec l'alcool dénaturé du commerce, qui est un mélange variable, ne contenant guère que 10 0/0 d'alcool méthylique, le résultat fut un peu moins rapide.

Expérience XI. — *9 mars*. Alcool amylique, ventilation de 160 litres, mort en 1 h. 20 minutes.

Expérience XII. — *4 mars*. Alcool méthylique, ventilation de 175 litres; mort en 45 minutes.

Expérience XIII. — *6 mars*. Alcool dénaturé du commerce, ventilation de 170 litres ; mort en 16 heures.

J'essayai ensuite si l'addition d'essence d'eucalyptus aurait le même effet préservatif avec l'alcool méthylique qu'avec l'alcool éthylique, mais le résultat, tout en étant de même sens, fut infiniment moins marqué, comme le montre l'expérience suivante :

Expérience XIV. — *9 mars*. Alcool méthylique avec addition de 10 centimètres cubes d'essence d'eucalyptus, ventilation de 160 litres; mort en 1 h. 10 minutes (au lieu de 45 minutes dans l'expérience 10).

Revenant à l'alcool éthylique je voulus essayer les effets d'une exposition courte, mais renouvelée chaque jour.

Expériences XV et XVI. — *20-24 mars*. Deux cobayes furent placés dans l'appareil successivement, chacun pendant une heure, avec une ventilation de 20 litres, pendant cinq jours consécutifs. L'un des deux cobayes a succombé 4 jours, et l'autre 7 jours après la cessation de l'expérience.

Expériences XVII et XVIII. — *24 février*. En dernier lieu, pour me rapprocher plus encore des conditions de fonctionnement de la lampe dans la vie ordinaire, j'enfermai deux cobayes pendant vingt-quatre heures, avec une lampe, mais en liberté dans la pièce; dans une chambre de 33 mètres cubes de capacité (3,40 de long; 3,30 de large; 3 de haut). Cette chambre, adjacente à une salle de cours de la Faculté, présente deux portes et une large fenêtre. Celles-ci furent simplement fermées, comme à l'ordinaire, sans aucune précaution spéciale, sans occlusion quelconque des maljoints, qui ne manquaient nullement comme on peut bien le supposer. Au bout de vingt-quatre heures les cobayes paraissaient un peu souffrants, mais ne semblaient pas gravement influencés. Au bout de dix jours, tous les deux avaient survécu. Comme je ne connaissais pas alors le véritable mécanisme de la nocivité et la possibilité de survies assez longues, l'un des cobayes fut utilisé à nouveau comme cobaye neuf; mais le second, conservé, a succombé au bout de 30 jours: de telle sorte que l'on ne peut dire ce qui fût advenu de son compagnon, s'il avait été observé plus longtemps, et que par suite on ne peut le considérer comme ayant résisté à l'expérience.

Il résulte des détails précédents que tous les animaux soumis à l'action des vapeurs émises par la lampe fumivore ont succombé, dans un délai qui a varié de quarante-cinq minutes à un mois, suivant les conditions de l'expérimentation.

Les symptômes observés indiquaient nettement la production d'accidents respiratoires; la dyspnée et la tachypnée étaient les phé-

nomènes prédominants. A l'autopsie des animaux on constatait chez tous, à des degrés plus ou moins accusés, de la congestion des poumons et du foie; chez ceux qui avaient succombé rapidement dans la cloche même, on trouvait des taches hémorrhagiques sous-pleurales de Tardieu; chez ceux qui avaient survécu plus longtemps, des zones d'atélectasie pulmonaire et des nodules de bronchopneumonie.

Toutes ces constatations, rapprochées à la fois de la survie assez longue des animaux retirés vivants de la cloche à expériences, et de la persistance des accidents et du danger, amenaient à conclure que la nocivité de la lampe est le fait de l'action irritante des produits de la combustion sur la muqueuse bronchique et sur l'appareil respiratoire, et non d'une simple action toxique après absorption. L'examen histologique des organes, pratiqué sur neuf cobayes, est venu démontrer très nettement ce mode d'action.

Les examens histologiques ont porté sur six des cobayes qui avaient survécu plus ou moins longtemps à l'expérience, et sur trois de ceux qui avaient succombé dans la cloche même. Comme on pouvait s'y attendre les lésions pulmonaires ont été plus marquées et plus étendues chez les premiers que chez les seconds; elles présentaient aussi des caractères un peu différents, en rapport avec la durée et l'évolution des lésions. Dans ces six cas, on constatait une inflammation vive et de l'œdème des parois bronchiques et des espaces péribronchiques, avec infiltration par des cellules embryonnaires, la desquamation de la muqueuse, l'inflammation oblitérante des bronches capillaires, des nodules péribronchiques, de la pneumonie interstitielle diffuse, des traînées de lymphangite. Chez l'animal de l'expérience 5, dans laquelle avait été employé le flacon laveur, les lésions des bronches étaient moins accusées, limitées aux plus petites bronchioles, tandis que les lésions dominantes étaient l'œdème et l'infiltration embryonnaire des grands espaces connectifs. Chez tous la congestion du parenchyme pulmonaire était très modérée, et à peu près nulle chez ceux dont la survie avait été plus longue.

Des trois cobayes morts dans la cloche, deux avaient succombé en plusieurs heures; l'autre en quarante-cinq minutes. Chez les deux premiers (expériences 1 et 2), on constatait très nettement une inflammation très vive des parois bronchiques, de la prolifération ou de la desquamation de leur muqueuse, de l'œdème périphérique, mais pas d'extension du processus inflammatoire au parenchyme

pulmonaire lui-même, qui était par contre le siège d'une congestion vasculaire énorme, allant par places jusqu'à des suffusions sanguines intra-alvéolaires.

Sur le cobaye qui avait succombé en quarante-cinq minutes avec l'alcool méthylique (expérience 12), les lésions étaient tout autres, mais peut-être aussi significatives. Le poumon, loin d'être congestionné, était absolument exsangue et le siège d'un emphysème aigu très accusé; les parois bronchiques paraissaient indemnes sur leur plus grande étendue, on apercevait seulement çà et là quelques rares foyers inflammatoires miliaires, avec cellules embryonnaires encore discrètes. Il était manifeste que la rapidité des accidents n'avait pas laissé à des lésions anatomiques le temps de se produire, mais l'emphysème aigu et l'état exsangue des poumons montraient que la dyspnée et les efforts respiratoires avaient été violents ; l'aspect général du parenchyme rappelait exactement celui des bronchites capillaires à marche rapide, seule manquait l'obstruction inflammatoire des bronchioles elles-mêmes. Il est permis de penser que cette obstruction était réalisée pendant la vie par le gonflement et la turgescence de la muqueuse, et par suite, que dans ce cas comme dans les autres, à survie plus longue, la mort doit être rapportée à l'action offensive de gaz irritants sur l'appareil bronchique et non à l'action toxique de gaz simplement méphitiques. Quoi qu'il en soit de la valeur de cette interprétation pour ce cas suraigu, elle n'est pas douteuse pour tous les autres, même pour ceux dans lesquels la survie n'a été que de quatre heures; elle peut donc être retenue comme la conclusion générale certaine de ces expériences.

Les expériences rapportées plus haut montrent que le degré de l'action nocive varie, en quelque mesure, avec le degré de dilution dans l'air des produits de la combustion, en rapport lui-même avec l'intensité de la ventilation; mais elles montrent aussi que l'influence de la dilution est loin d'être proportionnelle et qu'une grande intensité du courant de ventilation ne suffit pas à supprimer les effets irritants. Il est vrai que l'accélération du courant de ventilation accélère en quelque mesure le débit de la lampe, c'est-à-dire la quantité d'alcool évaporée et comburée dans un temps donné, mais cette différence est peu importante ; nous avons pu constater en effet, par les pesées de la lampe avant et après chaque expérience, que le courant de 600 litres n'élevait guère que de 1/3 la quantité d'alcool consommé par rapport à celle du courant de 20 litres, différence qui est

loin de compenser l'énorme différence des dilutions. Il est possible aussi que l'activité de la combustion elle-même, et par suite la composition ou tout au moins la proportion des divers produits de cette combustion, soient en quelque mesure modifiés par les différences de vitesse de renouvellement de l'air.

Ces divers points n'ont pas pu être exactement précisés, il semble bien en tout cas que ces facteurs le cèdent de beaucoup en importance à ceux qui sont le fait de la nature de l'alcool employé et des essences dont on l'additionne. Nous avons montré que l'alcool éthylique est de tous le moins offensif, et de plus que l'addition d'essence d'eucalyptus est un correctif très utile, plus puissant assurément qu'on ne s'y serait attendu.

Les résultats de nos expériences doivent mettre en garde contre l'emploi inconsidéré et abusif des lampes fumivores hygiéniques, mais ils ne doivent pas aller jusqu'à en faire proscrire absolument l'usage; outre que l'homme peut être moins susceptible à leur égard que le cobaye, il est évident que les conditions dans lesquelles on emploie ces lampes dans la pratique diffèrent assez notablement de nos conditions expérimentales.

Les lampes fumivores pourront rendre des services pour désodoriser, peut-être même pour assainir en quelque mesure des locaux momentanément mal odorants, mais à la condition qu'on les mette en fonctionnement pendant un temps court, en l'absence des habitants, et en faisant suivre leur usage d'une large aération. Par contre leur emploi continu en la présence des habitants, dans un local clos et restreint, tel par exemple qu'un fumoir, qu'une chambre de malade, n'est assurément pas exempt de dangers, et doit être nettement proscrit.

L'ÉPURATION TERRIENNE DES EAUX D'ÉGOUT[1]

Par M. Paul VINCEY,

Ingénieur agronome, professeur d'agriculture du département de la Seine.

Le mécanisme de l'épuration terrienne consiste en une minéralisation biologique due à l'intervention d'un microbe, très étudié et

1. Extrait d'une communication faite à la Société des Ingénieurs civils de France.

très défini, qui, en présence de l'oxygène de l'air, a pour action d'ingérer les matières organiques et azotées, et d'excréter des matières minérales, et produit, dans l'évolution générale de la vie, le cycle inverse de celui des plantes; c'est le dernier maillon de la chaîne sans fin qui permet aux plantes et aux récoltes de recueillir ces matières minérales et de les utiliser à nouveau; car on sait que les plantes ne peuvent pas ingérer de matières organiques; les engrais organiques ont besoin d'être minéralisés préalablement dans le sol, pour que les plantes puissent les recueillir par les radicelles, les introduire dans leur circulation et en faire les organes qui constituent les récoltes. L'épuration des eaux est donc une œuvre d'ordre biologique, qui a pour but ultime la minéralisation. L'épuration, par l'intervention de ces ferments nitriques, est indépendante de toute production de récolte. Un terrain épure même d'autant plus qu'il ne comporte pas de culture, et qu'il est plus ameubli. La culture ne vient donc qu'après la minéralisation, pour permettre aux récoltes de saisir la matière minéralisée contenue dans l'eau qui passe dans le sol, et en saisir une partie pour la fixer dans les récoltes. Le reste de ces matières minéralisées passe dans les eaux de drainage et, par les drainages, dans les rivières.

Outre les 600,000 mètres cubes journaliers d'eau provenant des égouts de Paris, à répartir sur les 5,000 hectares de champs d'épuration aujourd'hui canalisés, il restera encore à épurer les eaux des égouts des communes du département de la Seine et celles de Versailles, Saint-Cloud, etc., soit environ 150,000 mètres cubes; mais le Conseil général a fait mettre à l'étude un projet déjà soumis à l'approbation législative, pour obtenir une loi qui permette l'épuration terrienne de toutes les eaux d'égout des 76 communes suburbaines du département de la Seine. Ce projet comporte une dépense de 12 millions. Il est probable qu'à la fin des grands travaux publics en cours, cette grande œuvre sera entreprise et complétera le système général. Dans sept ou huit ans, ces eaux seront déversées dans des égouts d'où, elles se répandront dans les champs d'épuration.

C'est pour prévoir l'épuration de ces nouvelles quantités d'eau que le département de la Seine a mis à l'étude l'aménagement agricole d'un domaine de 120 habitants à Créteil, et d'un autre très considérable situé du côté d'Aulnay-lès-Bondy.

En ce qui est de l'utilisation agricole des eaux d'égouts de la ville de Paris, il y a deux choses bien distinctes à considérer :

1° L'action de l'eau agissant au seul point de vue de l'arrosage, c'est-à-dire de l'humectation de la terre et de la récolte;

2° L'action de la matière fertilisante, agissant comme élément nutritif de la récolte.

Pour ce qui est de l'eau d'arrosage, étant données les cultures pratiquées aux champs d'épuration, dans les terres sableuses des graviers anciens comme on en rencontre dans toute la vallée de la Seine, la *dose culturale pratique* doit être considérée comme légèrement supérieure à 40,000 mètres cubes par hectare et par an.

En 1895, sur 776 hectares du champ d'épuration de Gennevilliers, il a été utilisé 34,779,708 mètres cubes d'eau d'irrigation, soit 44,819 mètres cubes par hectare.

Ce chiffre de 44,819 mètres cubes d'eau d'irrigation par hectare et par année n'est qu'une moyenne. Si l'on regarde les choses de plus près, on voit, par exemple, que les pommes de terre de première saison, suivies la même année de récoltes de choux ou de poireaux (le plus gros lot du champ d'épuration), n'ont utilisé que 21,120 mètres cubes par hectare et par an; les choux de première et unique récolte emploient 23,600 mètres cubes; les artichauts, 42,480 mètres cubes; les asperges, 9,440 mètres cubes seulement; la luzerne, 144,389 mètres cubes; la prairie, 170,000 mètres cubes par hectare et par an.

Ce sont là des doses d'arrosage, en terres d'alluvions anciennes, que l'on doive considérer comme *des doses culturales pratiques*. A Gennevilliers, en effet, l'irrigation à l'eau d'égout se pratique en cultures libres. Les agriculteurs privés font usage de l'eau d'irrigation en temps, durée et volume qu'ils jugent le plus profitable à leurs cultures. Très indépendants de la ville de Paris, qui met seulement l'eau à leur disposition, ils n'ont aucun souci professionnel de la question d'épuration. Ils sont uniquement préoccupés de la meilleure production de leurs cultures. Depuis plus de vingt-cinq ans qu'ils pratiquent les cultures irriguées dans leur sol sableux, ils sont passés maîtres dans la pratique de l'arrosage, pour chaque genre de récolte. A un cultivateur de pommes de terre hâtives, suivies de choux ou de poireaux, par exemple, qui emploie communément 21,000 mètres cubes d'eaux vannes par hectare et par an, si l'on voulait imposer l'utilisation de 40,000 mètres cubes, on obtiendrait immanquablement la réponse fort logique que c'est là juste le double de ce qui est utile à sa récolte. Par contre, si on lui propo-

sait de n'employer que 10,000 mètres cubes, il ferait remarquer non moins judicieusement que sa culture en a besoin d'une quantité double. De même, pour un cultivateur de prairie arrosée, qui a l'habitude de *faire boire* ses prés durant toute l'année, avec intermittence d'asséchement bien entendu, et qui emploie plus de 160,000 mètres cubes par hectare et par an, si l'on exigeait qu'il n'utilisât que 40,000 mètres cubes on subirait l'observation que ce genre de culture en réclame quatre fois autant.

La dose moyenne de 44,000 mètres cubes d'eau d'irrigation, dans les terres et pour les cultures de Gennevilliers, est donc bien une quantité qui résulte d'une longue et judicieuse pratique agricole. Il faut sourire quand on entend des théoriciens venir dire aux cultivateurs de Gennevilliers ou du parc agricole d'Achères que, pour le bien de leurs récoltes, en terre sableuse, ils devraient se contenter de n'utiliser en moyenne que 10,000 mètres cubes d'eau d'égout par hectare et par an.

Se basant sur la pratique agricole de Gennevilliers, le législateur de la loi d'assainisement de la Seine du 10 juillet 1894, a donc fait œuvre pratique et judicieuse, lorsqu'il a assigné à 40,000 mètres cubes par hectare et par an, la dose maxima moyenne que la ville de Paris ne devait pas dépasser dans les cultures de ses champs d'épuration.

A la vérité, dans l'eau d'égout, il y a à boire et à manger pour la terre et les récoltes.

Dans les sols graveleux des méandres de la Seine, lorsqu'on irrigue à 40,000 mètres cubes par hectare et par an, en moyenne des cultures, on donne juste ce qu'il faut à boire à la terre et à la récolte.

Voyons ce qu'il en est du manger, c'est-à-dire des principes fertilisants contenus dans l'eau d'égout.

En 1895, à Genevilliers, à la dose moyenne de 44,819 mètres cubes, un hectare a reçu par l'eau d'égout 3,138 kilogrammes d'azote; la récolte en a enlevé 175 kilogrammes seulement, il en a perdu, sous forme de nitrates entraînés par le drainage, 2,917 kilogrammes; la perte d'azote a été de 93 p. 100.

Pour l'acide phosphorique, l'estimation donne :

Quantité	apportée par l'eau d'égout	1,271 kilos.
—	enlevée par la récolte	126 —
—	perdue dans les eaux de drainage....	1,145 —

Proportion de la perte : 90 p. 100.

Pour la potasse :

Quantité	apportée par l'eau d'égout	1,407 kilos.
—	enlevée par la récolte............	239 —
—	perdue dans les eaux de drainage...	1,168 —

Proportion de la perte : 83 p. 100.

Au résumé, à la terre et aux récoltes de Gennevilliers, lorsqu'on ne donne en moyenne que juste ce qu'il faut à boire, on est condamné à donner beaucoup trop à manger aux récoltes. Pour les trois principes essentiels de la fertilité agricole, l'azote, l'acide phosphorique et la potasse, la perte moyenne en poids est de $\frac{93+90+83}{3}=88{,}66$ p. 100. L'utilisation agricole se trouve être, en poids de 11,34 p. 100.

Une utilisation agricole des principes de la fertilité sensiblement supérieure à 1/10e, doit encore être considérée comme très faible. Voyons par quels moyens on pourrait arriver le plus avantageusement à réduire la perte des éléments essentiels de la fertilité.

A Gennevilliers et à Achères, au lieu d'arroser à 40,000 mètres si l'on pouvait n'irriguer qu'à 4,000 mètres cubes en moyenne, par hectare et par an, étant données les cultures habituelles, on ne donnerait qu'à peu près juste ce qu'il faut à manger à la récolte; mais il arriverait par contre, étant donnée la nature du sol, qu'on ne donnerait pas assez à boire aux cultures; il manquerait juste les 9/10e de la quantité d'eau nécessaire, en moyenne, pour les besoins d'humectation de la terre et de la récolte.

Dans l'état actuel des choses, de la double utilisation agricole de l'eau, d'une part, et des principes de la fertilité, d'autre part, aux champs d'épuration de la vallée de la Seine, quoi qu'on fasse, on se trouve toujours placé dans l'une ou l'autre de ces deux alternatives, également fâcheuses au point de vue de l'économie rurale :

Ou bien, en n'irriguant qu'à dose inférieure à la quantité d'eau de pluie annuelle (environ 5,500 mètres cubes par hectare et par an sous le climat de Paris), ne pas trop donner à manger à la récolte, mais n'imbiber la terre que pour le dixième de ce dont elle a besoin normalement;

Ou bien, comme c'est l'usage, irriguer à 40,000 mètres cubes, mais perdre près des 9/10e de la fertilité.

Les cultivateurs libres, clients gratuits de la ville de Paris,

veulent bien irriguer à 40,000 mètres cubes. Sous prétexte de ne laisser perdre aucun des éléments de la fertilité, ils ne consentiraient pas à arroser leurs terres qu'à 4,000 mètres cubes par hectare et par an, en moyenne, ce qui les laisserait souffrir de la soif. A cette dernière dose même, dans les sols si perméables de la vallée de la Seine, pour que l'arrosage méthodique pût être pratiqué, durant le courant de l'année, il ne faudrait faire boire la terre que trois ou quatre fois au plus. Pour ce qui est du facteur *humectation*, le jeu n'en vaudrait pas la chandelle.

Dans les terres des presqu'îles de Gennevilliers, d'Achères et de Triel, pour qu'on pût donner assez à boire au sol et pas trop à manger aux récoltes, il faudrait que l'on disposât d'eaux d'égout neuf fois moins concentrées que ne le sont celles de notre capitale à l'heure actuelle. Alors, on irriguerait encore à 40,000 mètres cubes en moyenne; mais, dans les eaux épurées de drainage, on ne rencontrerait plus que la quantité d'éléments fertilisants que l'on trouve d'ordinaire dans les eaux de drainage d'une terre quelconque, non arrosée artificiellement.

Pour ne pas compromettre les intérêts de la culture des champs d'épuration, afin de réduire le plus possible les pertes des éléments de la fertilité, il n'y aurait qu'un moyen réellement efficace : il consisterait, respectant les doses actuelles d'irrigation, à diluer davantage les eaux d'égout; mais il aurait sa contre-partie obligatoire dans l'extension de l'étendue des champs d'épandage. C'est vers ce double but que devraient tendre tous les efforts pour l'avenir : accroître l'eau d'approvisionnement de la capitale; étendre successivement les périmètres d'épuration et d'utilisation agricole.

Malgré les pertes de matières fertilisantes, dans l'état actuel, la Ville de Paris pratique la meilleure solution possible dans ses champs d'épuration. Elle satisfait pleinement à toutes les nécessités de l'hygiène publique. Pour ce qui est de l'économie rurale, elle ne saurait mieux faire, sans compromettre l'intérêt des cultivateurs qui sont ses clients facultatifs. Ce que les récoltes pratiquées librement dans ses champs d'épuration n'ont pas utilisé des principes fertilisants contenus dans l'eau-vanne d'irrigation, se retrouve dans l'eau de drainage. L'état seul en a changé : d'organique il est devenu minéral. C'est là un état non moins favorable pour une utilisation agricole nouvelle. Si un intérêt supérieur commandait d'utiliser culturalement les principes fertilisants minéralisés, que les drains des

champs d'épuration conduisent en pure perte au fleuve, c'est au titre général, et non exclusivement parisien, qu'il conviendrait de l'envisager.

Dans le périmètre d'irrigation épuratrice dont le domaine de Méry-sur-Oise et le territoire de Pierrelaye sont le centre, à cause de la situation élevée au-dessus du niveau de l'Oise, il sera possible, en plus d'un point, de faire une deuxième utilisation agricole des principes fertilisants contenus dans les futurs collecteurs de drainage vallons de Vaux et de Liesse. On arroserait de la sorte avec de l'eau déjà épurée, mais très riche en nitrates, phosphates et sels de potasse, qui seraient ainsi utilisées par les plantes, comme le sont les engrais minéraux artificiels [1].

D'après ces considérations, l'on irait absolument à l'encontre de la vérité en disant que le système d'évacuation urbaine des liquides de la vidange, en séparation des eaux ordinaires d'égout, permettrait une utilisation plus complète des éléments fertilisants, déchets de la digestion humaine et animale. C'est juste l'inverse qui se produirait. Le système séparé, comme celui pratiqué à Levallois-Perret et à Berlin, donne des eaux plus concentrées que le tout à l'égout ordinaire. Pour ce qui est de l'épuration terrienne des eaux-vannes, dans les sols très perméables, *l'utilisation agricole de la fertilité est en raison inverse du degré de concentration.*

L'on commet une erreur, lorsqu'on prétend que l'utilisation agricole de la fertilité de l'eau d'égout est beaucoup plus parfaite à Berlin qu'elle ne l'est à Paris.

A Berlin, pour l'année 1894-1895, une surface effective d'épandage de 5,060 hectares a épuré 66,313,453 mètres cubes d'eau d'égout. L'épuration annuelle moyenne à l'hectare y a été de 13,103 mètres cubes, soit trois fois moindre qu'à Paris.

A défaut d'analyse précise des eaux d'égout moyennes de Berlin, il serait encore possible de représenter assez exactement la quantité de matières fertilisantes qu'elles doivent contenir dans une année.

1. Les eaux de drainage ordinaire des terres non arrosées à l'eau d'égout contiennent toujours des nitrates alcalins et alcalino-terreux. C'est même par cette nitrification normale que se perdent habituellement les principes de la fertilité de la couche arable des terres cultivées. On connait à ce sujet, les magnifiques et récents travaux de M. Déhérain, qui ont pour conséquence de proscrire la Jachère sans emblavure, pour éviter les déperditions de l'azote nitrifié.

On sait qu'un Parisien évacue annuellement en moyenne :

Azote	6^k,792
Acide phosphorique	2^k,483
Potasse	2^k,286

Un habitant de Berlin doit rendre à peu près les mêmes quantités de matières fertilisantes. Or le tout à l'égout existe dans cette ville de 1,660,000 habitants. Sans compter ce qui doit provenir des animaux, rien que par les humains, les eaux-vannes de la capitale berlinoise doivent au moins contenir annuellement :

Azote	11,274,720 kilos.
Acide phosphorique	4,121,780 —
Potasse	3,794,760 —

Un mètre cube d'eau d'égout doit contenir :

Azote	0^k,170
Acide phosphorique	0^k,062
Potasse	0^k,057

A Paris, un mètre cube d'eau d'égout ne renferme en moyenne que :

Azote	0^k,069
Acide phosphorique	0^k,018
Potasse	0^k,031

Comparées à celles de Paris, les eaux-vannes de Berlin sont donc : deux fois et demie plus riches en azote; trois fois et demie plus riches en acide phosphorique et près de deux fois plus riches en potasse. D'une manière générale, on peut dire que l'eau d'égout de Berlin contient trois fois plus de matières fertilisantes que celles de Paris.

C'est ce que constatent MM. Badois et Bieber dans le compte rendu du 3e Congrès de la propriété bâtie, lorsqu'ils annoncent que les eaux d'égout de Berlin contiennent 105 grammes d'azote par mètre cube, alors que celles de Paris n'en renfermeraient que 43 grammes par mètre cube (année 1898).

D'autre part, les récoltes obtenues dans les champs d'épandage de Berlin renferment à peu près les mêmes quantités de matières fertilisantes que les récoltes des champs d'épandage parisiens.

En somme, pour une même utilisation par la récolte, à Berlin, on irrigue à dose trois fois moindre qu'à Paris, mais avec des eaux trois fois plus riches. La perte doit être sensiblement la même dans l'un et l'autre cas.

A Berlin, si l'on irrigue à dose trois fois moindre qu'à Paris, c'est que la terre d'épuration, par sa perméabilité et son épaisseur filtrante, ne peut pas utilement absorber davantage. La proportion des matières fertilisantes perdues n'y est pour rien ou à peu près.

Étant donné le degré de concentration des eaux de Berlin, si cette ville disposait de terres d'épuration aussi favorables que Paris, on y irriguerait à dose correspondante, et la perte de fertilité serait trois fois plus grande que dans notre capitale française.

Les terres des champs d'épandage de la Ville de Paris, du fait de l'irrigation prolongée, ne sont l'objet d'aucun feutrage qui vienne en diminuer la faculté épuratrice.

L'analyse directe et maintes fois répétée des terres de prairies de Gennevilliers, irriguées à très hautes doses d'eau d'égout, depuis vingt-cinq ans, montre qu'elles ne contiennent que quelques millièmes de plus d'humus et de débris organiques que les terres voisines, de même nature, qui n'ont jamais été arrosées. La combustion lente, dans le sol, est la cause de cette non-accumulation de la matière hydrocarbonée.

L'azote, l'acide phosphorique et la potasse ne s'accumulent pas non plus dans les sols irrigués à l'eau d'égout. Si l'on venait tout à coup à cesser l'irrigation fertilisatrice dans ces sols, il faudrait y apporter des fumures, dès l'année suivante, pour y maintenir la fertilité.

Les terres irriguées perdent lentement la chaux, par nitrification.

L'irrigation à l'eau d'égout multiplie les ferments nitrificateurs du sol.

La pratique et l'interprétation scientifique s'accordent à démontrer que plus un sol a déjà épuré d'eau d'égout, plus apte il est devenu à en épurer encore.

L'on sait que les territoires d'épuration de la Ville de Paris comprennent quatre groupes principaux, à savoir : la presqu'île de Gennevilliers, pour 800 hectares ; le parc agricole d'Achères (fermes de Fromainville, de Garenne et des Fonceaux), pour 1,000 hectares; la région de Pierrelaye-Méry, pour 1,800 hectares ; et enfin la presqu'île de Treil-Carrières, pour 800 hectares.

Les 4,400 hectares de terrains d'épandage se divisent aussi en deux catégories bien distinctes au point de vue du régime de l'irrigation : 2,700 hectares y constituent ce que l'on désigne sous le nom de *cultures libres*, c'est-à-dire des territoires canalisés dans lesquels

les cultivateurs, indépendants de la Ville de Paris, utilisent l'eau comme ils l'entendent, se préoccupant uniquement des besoins de leurs récoltes, et sans souci aucun des nécessités de l'épuration hygiénique ; ici, à proprement parler, on pratique bien *l'irrigation à l'eau d'égout pour les besoins de l'agriculture ;* une superficie de 1,700 hectares, par contre, représentant les fermes de Fromainville, de Garenne, des Fonceaux, des Grésillons (Carrières-sous-Poissy) et de la Haute-Borne (Méry-sur-Oise), appartient en propre à l'administration parisienne ; ces domaines sont bien loués à des fermiers cultivateurs, mais un cahier des charges particulier subordonne leur exploitation aux nécessités de l'épuration. Là, selon les circonstances, on pourra *faire de l'agriculture pour les besoins de l'épuration.*

Au jour prochain où les périmètres d'irrigation de Pierrelaye-Méry et de Triel-Carrières seront mis en fonctionnement définitif, quand il ne s'écoulera dans la Seine et dans l'Oise que des eaux de drainage absolument épurées, lorsqu'enfin le fleuve sera complétement assaini, les 1,700 hectares des domaines municipaux affermés devront, pour l'ensemble des territoires d'épandage, jouer le rôle de balancier-régulateur du système. Au jour où aucune eau d'égout parisienne ne sera plus déversée en Seine, ils devront assurer, en tous temps, l'épuration des eaux-vannes que les 2,700 hectares de cultures libres n'auront pas utilisées, sur le volume journalier moyen d'environ 600,000 mètres cubes.

Par opposition aux cultures libres des clients privés et indépendants de la Ville, les récoltes pratiquées dans les domaines municipaux devront être déterminées de telle sorte qu'elles puissent satisfaire à tous les besoins de l'épuration de l'eau d'égout, aux multiples points de vue de la quantité, de la saison et de la périodicité. Il conviendra, en un mot, d'y réaliser les cultures les plus épuratrices, ce au point de vue des obligations parisiennes. Parmi les cultures les plus épuratrices, le mieux sera aussi de déterminer les genres de récoltes les plus avantageux, pour ce qui est des intérêts économiques des fermiers. L'idéal consiste donc à rechercher pour ces domaines municipaux, les genres de culture à la fois les plus épurateurs, pour la Ville, et les plus profitables, pour les exploitants.

Ce sont des considérations de cet ordre qui ont guidé les agents techniques de l'Administration, pleinement d'accord en cela avec le fermier, dans l'établissement du projet de création de la nouvelle

ferme, dite de la Haute-Borne, à Méry-sur-Oise. Il y a là, notamment, un lot de ferme de près de 500 hectares en nature de terrain sensiblement moins propice à la filtration épuratrice que les sols graveleux et la vallée de la Seine. C'est là une raison de plus pour qu'on y pratique des cultures éminemment épuratrices. L'expérience déjà ancienne de Gennevilliers, concordant d'ailleurs avec ce que l'on sait des autres champs d'épandage, a démontré surabondamment que les cultures les plus épuratrices, à tous les points de vue, sont particulièrement les prairies diverses et les récoltes fourragères, sarclées ou non. La prairie notamment, dans le sol de Gennevilliers, a une faculté épuratrice quatre fois supérieure à la moyenne de toutes les cultures. Elle y réclame l'irrigation par l'eau-vanne à la dose élevée de 169,000 mètres cubes par hectare et par an, et ce, par tous les temps et en toutes saisons. On y pratique, depuis le début d'avril jusqu'à fin octobre, cinq et six coupes d'un excellent fourrage regain, extrêmement appété par le bétail. Le rendement annuel, évalué en fourrage sec, s'y montre communément de 17,000 à 18,000 kilogrammes de foin, c'est-à-dire le double de la production des meilleures prairies. Le fourrage très nourrissant qui en provient est généralement consommé par des vaches laitières de l'approvisionnement parisien. On sait aussi que les bêtes ainsi alimentées donnent un lait plus abondant et plus riche en beurre que celles nourries à la méthode habituelle des laitiers-nourrisseurs.

A la ferme de la Haute-Borne, les cultures dominantes seront les prairies artificielles et naturelles et les racines fourragères. Les produits consommés sur place, serviront plus particulièrement à l'entretien de nombreuses vaches, dont le lait pourra être, matin et soir, expédié sur Paris. Dans ce domaine, on aménage présentement les bâtiments d'une ferme modèle. Elle pourra contenir non moins de 400 bêtes bovines. Les animaux y seront tenus et alimentés selon les règles de la meilleure hygiène. Les soins les plus minutieux y seront apportés pour éviter les maladies, notamment celles contagieuses à l'homme. Jamais une bête de remonte ne pénétrera dans le troupeau, ou plutôt dans les groupes isolés du troupeau, qu'elle n'ait été soumise préalablement à l'épreuve de l'inoculation de la tuberculine, révélatrice de la phtisie pulmonaire.

La ferme de la Haute-Borne est reliée par une voie ferrée étroite à la gare de Pierrelaye. Ces conditions font que le lait de la traite de cinq heures du matin pourra être livrée avant huit heures à la con-

sommation parisienne ; celui de la traite de quatre heures du soir pourra de même être donné, à Paris, pour le dernier repas de la journée. Ce sont là des circonstances les plus heureuses, que l'on ne rencontre que chez les laitiers-nourrisseurs de la toute proximité parisienne, et qui justifient, pour un lait à consommer absolument frais, des prix relativement élevés.

Par l'intermédiaire de ses fermiers, la Ville de Paris, pour des raisons d'ordre hygiénique, est donc conduite à faire très en grand des cultures fourragères, de l'entretien du bétail et de la production laitière, dans des conditions particulièrement favorables aussi pour les consommateurs.

Quant à la dose annuelle d'irrigation, elle dépend surtout de trois choses : la nature du sol, le genre de culture, le climat. Elle ne peut être déterminée que par l'expérience ; celle-ci a fait reconnaître qu'elle devait être de 44,000 mètres cubes par hectare et par an à Gennevilliers, de 40,000 à Achères pour les cultures actuellement adoptées ; cette dose deviendrait insuffisante si l'on ne développait les cultures en prairies.

En résumé, c'est avec des eaux très diluées, utilisées à haute dose, sur des terrains très perméables et pour des cultures très épuratrices que, par l'irrigation à l'eau d'égout, on satisfait le mieux à la fois les intérêts de l'hygiène publique, de l'économie rurale, et ceux financiers des cités, qui sont bien aussi à considérer.

VITRE VENTILATRICE A OPERCULES RENVERSÉS

Par le Dr M.-A. LEGRAND,

Médecin de 1re classe de la Marine,
Lauréat de l'Institut.

La méthode du Dr Castaing, médecin principal de l'armée, dite *Méthode d'aération par les vitres parallèles à ouvertures contrariées*, et décrite à nouveau par lui-même dans les *Annales d'hygiène et de médecine légale* du mois de juin 1899 [1], a certainement résolu le problème dans sa plus grande simplicité.

1. *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1893, p. 70 et 204. — 1897, page 1027.

On sait en quoi elle consiste : Une vitre placée comme toutes les vitres, coupée trop court en bas ; une deuxième vitre placée parallèlement, à 2 ou 3 centimètres en dedans de la première, dans la rainure intérieure du cadre de la fenêtre ; celle-ci, coupée trop court en haut, limite entre elles un canal prismatique formé de deux lames de verre, dont la disposition imprime au courant d'air qui y circule une direction toujours verticale ; d'où aération *automatique constante, insensible* des locaux qui en sont pourvus.

Depuis 1889, ces doubles vitres ont été utilisées dans les casernes de France et de l'étranger ; une circulaire de M. le Ministre de la guerre en date de 1895 en a généralisé l'emploi, et en 1897 l'Académie de médecine, sur le rapport de M. Vallin, décernait à l'inventeur le prix Vernois. Des essais étaient en même temps faits dans les hôpitaux, principalement dans le service de M. le professeur Potain, à l'hôpital de la Charité à Paris. Pour employer l'expression de l'éminent rapporteur à l'Académie des sciences, les résultats auraient été *absolument merveilleux ;* aussi l'Institut, sur le rapport de M. Potain, accordait-il à M. le Dr Castaing le prix Bellion, au concours de 1898.

L'excellence d'un procédé d'aération reconnu, après expérience pour réaliser dans des conditions parfaites aussi bien l'apport d'air neuf que l'extraction d'air vicié, sans abaisser la température des pièces ainsi ventilées de plus d'un demi-degré (rapport de M. Potain), est donc universellement admise et officiellement consacrée. Dans ces conditions, on peut se demander comment il se fait qu'il ne se soit, pas plus répandu, non seulement dans les casernes et les hôpitaux, mais encore dans les lycées, les écoles, les crèches, les prisons, les ateliers, les magasins, les bureaux, les cafés, les restaurants, etc... et aussi dans les maisons particulières. Il importe de rechercher les causes de l'indifférence du public à cet égard.

Tout d'abord, en regardant de près l'installation de la double vitre Castaing, telle que la préconise l'inventeur, on s'aperçoit de suite qu'elle n'est peut-être pas aussi simple qu'on le pense, qu'elle est tout au moins minutieuse si, comme il convient, l'entrecroisement des lames se fait, non sur une étendue de quelques centimètres seulement, ce qui rend le système inefficace et dérisoire, mais sur la presque totalité des surfaces, si surtout la vitre intérieure est mobile, garnie sur ses bords de bourrelets de caoutchouc, maintenue par des taquets tournants, etc... Une pareille vitre, amovible et démontable,

est donc exposée à être brisée souvent, d'autant plus facilement que, placée au sommet des fenêtres, elle court le risque d'échapper des mains de celui qui l'enlève et la replace à chaque nettoyage.

Aussi, bien que le coût d'une double-vitre de grandeur ordinaire ainsi disposée ne dépasse point 2 francs suivant M. Vallin, sa fragilité en augmente la valeur.

Un second inconvénient, autrement grave, résulte du fait que, n'existant point dans le commerce, la double vitre n'est connue (comme méthode) que d'un nombre restreint de personnes : ingénieurs, architectes, médecins, hygiénistes... En grande majorité, les vitriers appelés à réaliser sous leur direction le système, l'ignorent complètement, et après l'avoir appris, le répandent d'autant moins, comme ils le pourraient, que leur intérêt commercial ne se trouve pas engagé par la vente d'un produit rémunérateur.

Enfin, étant donné les dimensions sans cesse grandissantes des vitres, glaces des appartements et surtout des établissements publics, dont l'aération insensible et permanente est autrement urgente que celle des maisons particulières, l'installation des vitres parallèles devient de plus en plus fragile et dispendieuse, et le plus souvent irréalisable là où elle serait le plus nécessaire.

Il s'agissait, tout en respectant le principe, de trouver à la méthode de M. Castaing une application simple, qui permît d'arriver à la fabrication en toutes dimensions d'une vitre unique, solide, très bon marché, facile à nettoyer sur place, que l'on pût aisément trouver chez tous les vitriers, et faire poser par eux comme un carreau ordinaire.

Après quelques essais, il a été reconnu que le moyen le plus simple de résoudre le problème était le suivant. Soit une surface de verre sur laquelle on enlève au centre une pièce elliptique ; si sur une vitre ou glace ainsi perforée, on vient à appliquer sur chaque face un opercule de verre fort, en forme de coquille, enchâssant par sa base l'orifice de la perforation, et disposé en sens contraire sur chacune des faces, c'est-à-dire renversés l'un par rapport à l'autre comme l'indiquent les figures 1 et 2, on a réalisé un système de conduit sinueux dont la figure 2 reproduit en coupe la disposition, et à travers lequel l'air chemine dans les deux sens comme entre les deux vitres parallèles, peut-être même avec certains avantages, étant donné l'évasement des orifices d'entrée et de sortie.

C'est d'après ces indications que la maison Chavegrand fabrique

en toutes dimensions des vitres et des glaces dont l'application se fait exactement comme celle des vitres et glaces ordinaires.

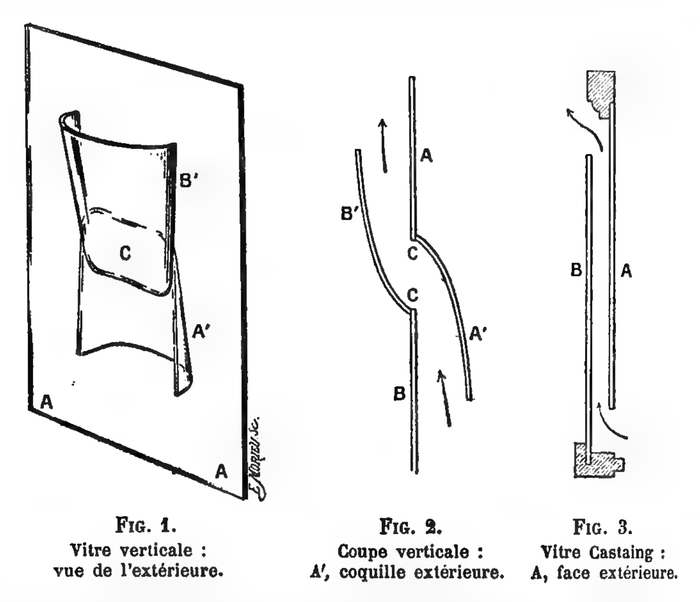


Fig. 1. Vitre verticale : vue de l'extérieure.

Fig. 2. Coupe verticale : A', coquille extérieure.

Fig. 3. Vitre Castaing : A, face extérieure.

L'écart compris entre le rebord des opercules et le plan de la vitre perforée (3 à 4 centimètres suivant la grandeur du système) est suffisant pour permettre l'introduction des doigts et même de la main à plat, d'où un nettoyage facile.

La perforation des vitres et l'écartement des opercules sont calculés pour donner d'ordinaire, comme carré d'aération, de 5 à 6 p. 100 de la surface totale. L'application des masques ou coquilles est faite au moyen de mastics spéciaux, qui acquièrent rapidement la dureté de la pierre, au point qu'on briserait les opercules plutôt que de les enlever. Les joints recouverts par surcroît peuvent être d'une feuille métallique[1].

Les carreaux, vitres, glaces Chavegrand s'installent à raison de un ou deux par fenêtre, suivant la dimension des vitres et des locaux. Ils doivent occuper la partie supérieure des fenêtres[2] ; l'ouverture du conduit tournée en haut regarde le plafond de l'appartement, celle tournée en bas étant ainsi placée sur la face extérieure.

1. La forme de la perforation peut être également circulaire.
2. Tout au moins être placés à $2^m,50$ ou 3 mètres du parquet.

A bord des navires, certains locaux, les cabines principalement, sont fort mal aérées, surtout au mouillage, quand le navire ne se ventile pas lui-même en marchant. Le séjour y devient bientôt intolérable, surtout la nuit, pour les personnes qui s'y enferment, dangereux parfois pour celles qui ne peuvent résister à la tentation de laisser leurs portes ou leurs fenêtres entrouvertes, d'où menace de refroidissement direct. Un petit carreau du même genre apposé à la fenêtre réaliserait sans nul doute un progrès notable, au point de vue hygiénique, à bord de tous les bâtiments.

Nous pensons que ce nouveau dispositif contribuera à répandre, à vulgariser, dans des proportions considérables, une méthode d'aération reconnue excellente, puisqu'elle tend à réaliser l'idéal de l'hygiéniste : *faire vivre l'homme à l'intérieur des habitations dans un courant d'air constant... mais insensible.*

BIBLIOGRAPHIE

Les explosifs, les poudres, les projectiles d'exercice ; leur action et leurs effets vulnérants, par MM. les Drs H. Nimier et E. Laval. — Paris, F. Alcan, 1899, un volume avec 18 figures dans le texte.

« Il a fallu les attentats anarchistes pour forcer l'attention du public et l'intéresser aux effets cependant si curieux que les explosifs sont susceptibles de produire ».

De fait, ce livre dont le titre, de prime abord, laisse indifférent, est plein de détails étonnants et terrifiants tout à la fois, qui montrent que les médecins doivent dès aujourd'hui étudier les formidables blessures en présence desquelles ils se trouveront dans les guerres futures. Les auteurs, après avoir défini les explosifs, leur combustion, leur explosion, leur détonation, exposent une classification de ces corps complexes dont les bases sont si variées : azotate, chlorate, picrate, fulminate, peroxyde d'azote, etc., et dont l'avenir menaçant se dispose encore à augmenter le nombre et la violence.

Puis sont étudiées successivement chacun des principaux explosifs : en premier lieu les dynamites dont les effets ont été si bien décrits par Brouardel, en particulier au sujet des *jets gazeux* provoqués par l'explosion. Ces jets gazeux agissent non seulement par eux-mêmes, mais encore par les *projectiles qu'ils animent* et même *par les poussières.* Nous ne

pouvons citer ces actions si bizarres et si terribles ; néanmoins nous rappellerons qu'au restaurant Véry « une allumette en bois de la régie fut projetée avec assez de force pour se ficher profondément, sans se casser, dans une de ces épaisses bobèches en verre qui, chez les marchands de vin, recouvrent les becs de gaz. » Dans un autre cas (observations du Dr Bordet), c'est un ongle qui s'implante dans le corps d'une des vertèbres dorsales après avoir traversé toute la paroi thoracique.

Mais outre ces effets vulnérants, la dynamite produit des lésions par double alternative de dépression et d'hyperpression du milieu gazeux, puis des brûlures, enfin des intoxications, faibles à la vérité,

Viennent ensuite le coton-poudre ou fulmi-coton, le picrate de potasse rendu célèbre par l'explosion de la place de la Sorbonne en 1869, mais qui est bien moins violent comme explosif que l'acide picrique dont il dérive et qui sert au chargement des obus torpilles ; on sait que même les coupoles cuirassées ne résistent pas à ces obus. Tachard a pu observer les désordres produits par ces obus lors de l'accident de Belfort en 1887 : cinq des hommes tués avaient été réduits en petits fragments informes, disséminés sur les palissades et les murs voisins.

Le fulminate de mercure est le plus puissant des détonateurs connus, puisque sous une densité de 4,12 il développerait au contact une pression de 48,000 atmosphères. Il servit à l'attentat dirigé par Orsini contre l'Empereur Napoléon III en 1858, attentat qui coûta la vie à 9 personnes et en blessa 156, qui portaient 511 plaies.

Moins terribles, mais non moins intéressantes, sont les considérations sur la poudre ordinaire. Longmore, lors de la sauvage repression de la révolte des cipayes par les Anglais, a pu étudier les terribles effets produits par la déflagration de la poudre sur ces prisonniers attachés à la bouche des canons (membres enlevés complètement, corps mis en pièces) etc. Les poudres nouvelles, et en particulier celles de Maxim, Schupplaus, laissent bien loin derrière elles les poudres anciennes ; elles permettent de lancer des projectiles de 1,500 kilos, dont 1,000 d'acier et 500 d'explosif.

Enfin, MM. Nimier et Laval consacrent leurs derniers chapitres aux accidents de la guerre des mines et à ceux produits par les fausses balles et les balles pour le tir réduit.

De nombreuses planches illustrent cet intéressant volume, dans lequel sont relatées les expériences diverses des auteurs.

Après avoir terminé la lecture de ce livre, on reste un peu effrayé devant les désastres des guerres futures, et pourtant un jour viendra, proche peut-être, où au moyen de miroirs ou de lentilles convenables, on enverra sans doute à distance un faisceau de radiations électriques parallèles, qui pourront, lancées de sa fenêtre par un physicien, exploser en quelques minutes et à plusieurs kilomètres de distance la totalité des cuirassés réunis par plusieurs puissances dans une rade ; car ces radiations électriques, en arrivant aux fils électriques dont sont sillonnés aujourd'hui nos navires, provoqueront une atmosphère d'étincelles qui fera éclater aussitôt les obus et les torpilles accumulés dans leurs flancs

(Gustave Le Bon, Étude sur le rayonnement électrique et la transparence des corps pour les ondes Hertziennes, *Revue Scientifique* du 29 avril 1899). Ce sont là des rêveries, dit G. Le Bon, mais des rêveries qui semblent devoir être réalisées dans un avenir fort prochain.

Nous en avons assez dit, croyons-nous, pour donner aux lecteurs le désir de lire « Les explosifs, les poudres, leur action et leurs effets vulnérants ».

CATRIN.

ATLAS UND GRUNDRISS DER BAKTERIOLOGIE, par MM. les Drs LEHMANN et NEUMANN (10e volume des *Manuels de médecine de Lehmann*, imprimerie Lehmann, Munich, 1899; 20 francs. Atlas, in-8°, 69 planches; texte : 495 pages.)

M. Lehmann, professeur d'hygiène à Würzbourg, était qualifié par ses travaux antérieurs pour mettre à jour un manuel de bactériologie surtout destiné aux praticiens. L'ouvrage qu'il fait paraître avec M. Neumann constitue un exposé à la fois très clair, précis et complet de nos connaissances actuelles sur les microbes.

L'atlas constitue le premier volume. En 69 tableaux, représentant 6 à 700 dessins, nous voyons successivement reconstitués, pour les espèces les mieux connues et les plus intéressantes, les caractères des cultures sur les différents milieux, les formes normales ou anormales, les différents aspects dans les tissus; les lithographies sont bien reproduites, les couleurs et les nuances sont bien respectées. Cette partie de l'ouvrage répond à un véritable enseignement par l'image et doit rendre de très grands services pour l'identification des espèces.

Le deuxième volume, texte, s'ouvre par des considérations générales sur la structure des bactéries, telle que nous l'ont fait connaître les travaux récents, entre autres ceux de Migula et de Fischer.

Dans le chapitre des « conditions de vie » des microbes, on passe en revue l'action du milieu, de la réaction, de la température, des autres microbes, etc. L'influence des poisons chimiques est particulièrement étudiée. D'après Hueppe, on peut admettre 4 degrés dans l'action de ces poisons : mitigation, asepsie, antisepsie, stérilisation. Veut-on connaître le degré minimum de concentration qui, pour un poison donné, s'oppose au développement des germes (asepsie) on procède comme suit : on prend une solution titrée, 1 p. 100 du désinfectant; on ajoute de cette solution 1; 0,5; 0,1 centimètre cube à 10 centimètres cubes de gélatine liquéfiée. On a ainsi des milieux renfermant 1 p. 1000 ; 0,5 p. 1000 etc. du désinfectant; on ensemence, on fait des plaques et on observe le développement. Dans le même but, Behring propose de faire des cultures en gouttes pendantes, chaque goutte renfermant des quantités croissantes de désinfectant. — Veut-on connaître le degré nécessaire pour obtenir l'antisepsie, *id est* la destruction des formes végétatives (non celle des spores), on répartit la semence dans des tubes de bouillon de 10 centimètres cubes on ajoute à chaque tube des quantités croissantes et connues du poison

chimique, et on prélève de chaque tube une goutte toutes les 2,5 etc. minutes : on ensemence cette goutte sur les milieux appropriés. — Il y a lieu de remarquer l'action plus efficace des antiseptiques sur les milieux pauvres en albumine que sur les milieux albumineux : par exemple, une dose de 1/5000 ou même 1/15,000 de créoline empêche le développement du bacille virgule dans le bouillon, et seulement une dose de 1 p. 150 dans le sérum de bœuf.

L'influence de l'eau est remarquable : presque toutes les bactéries pathogènes meurent en une heure dans l'eau distillée; en huit à quatorze jours dans l'eau stérilisée. Certaines eaux sont nuisibles : l'eau de source de Leipzig tue rapidement les germes, mais perd cette propriété par le chauffage. De même le manque d'eau dans les milieux gêne le développement des microbes : une proportion de 70 p. 100 d'eau est très favorable ; le milieu est mauvais à 60 p. 100, et les cultures sont insignifiantes à 40 p. 100 (Wolf).

Le chapitre suivant est consacré aux propriétés des bactéries, et surtout aux propriétés chimiques. On désigne sous le nom de ferment protéolytique celui qui dissout l'albumine (liquéfaction de la gélatine). Cette propriété est moins fixe qu'on ne le croit d'ordinaire : on a pu amener à produire une liquéfaction minime des microbes très liquéfiants, comme le vibrion Pinckler et Prior ; on a fait la même épreuve avec le vibrion cholérique et le microcoque pyogène : la liquéfaction de la gélatine perd de ce fait, comme moyen de diagnostic, une notable partie de sa valeur.

L'ammoniaque est formée par les aérobies dans les milieux albuminoïdes ne renfermant pas de sucre. La transformation de l'urée en carbonate d'ammoniaque n'est qu'un fait particulier de la formation d'alcali par les microbes. Ce pouvoir de transformer l'urée se rencontre chez le Bact. vulgare, le bac. prodigiosus, des coliformes, quelques sarcines, etc.

Faisant suite aux phénomènes de nitrification, si bien étudiés par Winogradsky, la dénitrification commence à être un peu étudiée. Il y a beaucoup de bactéries communes dans les engrais, les eaux ménagères, etc., qui sont capables de transformer les corps azotés en donnant de l'azote. Certaines d'entre elles (Bact. Stutzeri, Bac. pyocyanique) font de l'azote en partant des nitrates ; d'autres ont besoin d'un « synergétique » qui leur transforme d'abord le nitrate en nitrite.

La fixation d'azote par les plantes est aujourd'hui très bien connue. On connaît sans doute moins les propriétés de l'alinit : l'alinit est une substance vendue dans le commerce dans le but d'augmenter le rendement en blé ; c'est une préparation de pomme de terre desséchée ; imprégnée de spores de Bac. Ellenbachensis. Ce bacille aurait la propriété d'emmagasiner l'azote atmosphérique dans les sels pauvres en azote, et de transformer ensuite les nitrates en ammoniaque, empêchant ainsi toute possibilité de dénitrification.

La deuxième partie du volume comprend l'étude systématique des différentes espèces connues. Les auteurs font dès le début une déclaration qui, venant d'au delà le Rhin, où la théorie de la fixité des espèces fut si

longtemps incontestée, doit être retenue. « Parmi les causes qui rendent difficile la classification des bactéries, il faut citer l'extraordinaire variabilité des microbes. L'enseignement de Cohn, sur la constance des espèces n'est plus admissible. Les propriétés des espèces les mieux déterminées sont très instables. Formes microscopiques, liquéfaction de la gélatine, pouvoir chronogène, production de ferments, action pathogène, sont des grandeurs éminemment variables... » Ils vont même plus loin, et admettent comme démontré ce fait que le microc. melitensis donnerait des formes rondes à la température de 37°, et des bâtonnets à la température ordinaire. Ceci mérite confirmation.

Les espèces sont étudiées successivement, suivant un ordre déterminé : coccus, bactéries, spirilles, actinomyces, champignons plus élevés. Notons que le bac. de la diphtérie, le bac. de la morve, le bac. tétanique, le bac. tuberculeux, le bac. de la lèpre sont rangés dans la famille des actinomycetes; cette dernière famille est subdivisée en trois genres : corynebacterium, mycobacterium (ce dernier répondant au Sclerothrix de Metschnikoff) et actinomycetes. Les espèces pathogènes sont décrites avec tous les détails utiles.

Le bacille de la peste nous intéresse particulièrement à l'heure actuelle. Il est tué sûrement par une température de 58 à 60 degrés; il supporte la dessiccation pendant trois à sept jours; on le retrouve vivant dans des cadavres enterrés depuis vingt-deux à trente-huit jours. — Pour rechercher le bacille pesteux, la méthode suivante est recommandée : on trouvera les bacilles en quantité dans le pus des bubons ouverts et surtout dans les crachats des formes pneumoniques ; on observera la coloration bipolaire du microbe. Dans les organes sanguins, il faut avoir recours à la culture pour reconnaître le bacille. On observera les formes d'involution (formes sphériques, formes de torula) qui se produisent dans les cultures sur agar additionné de sel marin. Enfin, il faudra s'assurer que le sérum des malades agglutine les cultures du bacille pesteux.

Parmi les microbes voisins du bac. coli, nous relevons un bact. lactis saponacei, qui rend le lait visqueux sans le coaguler, et lui donne un goût fade analogue à celui du savon.

L'altération connue sous le nom de pain filant serait produite par deux bacilles, assez voisins du mesentericus, et dont les spores résistent à une cuisson prolongée.

Différentes espèces peuvent intervenir dans la fabrication des fromages. Weigmann décrit un clostridium, espèce aérobie, qui aurait pour rôle d'absorber l'oxygène du milieu et de permettre par suite le développement d'une espèce anaérobie, *paraplectum foetidum :* les cultures de ce dernier dégagent une odeur de fromage. Dans les fromages d'Emmenthal, la maturation serait due en grande partie aux espèces qui produisent de l'acide lactique, bac. acidi lactici et ses congénères.

L'histoire du bacille tuberculeux est longuement exposée. A côté du bact. piscicola (Dubard et Bataillon) et du bact. anguicola (Moeller), les auteurs décrivent longuement les « mycobacteriums » qui poussent à la température ordinaire (bacilles de Petri, Rabinowitsch, Moeller, etc.). Inutile

d'insister sur l'intérêt considérable qui s'attache à l'étude de microbes qui paraissent si voisins du bacille de Koch : ils présentent la même réaction colorante que ce dernier. L. et N. distinguent le microb. lacticola planum (Obermüler), dont les cultures sont incolores; le mycob. lacticola ferrugosum (Rabinowitsch), cultures colorées en orange pâle; mycob. phlei (Moeller), qui pousse sur pomme de terre et sur agar en produisant un pigment rouge orangé. Ces trois espèces sont pathogènes pour le cobaye; il se développe, par inocculation intra-péritonéale, une péritonite diffuse, un semis de nodosités répandues partout : péritoine, organes abdominaux et thoraciques. Le beurre (dans 60 p. 100 des cas à Berlin), les graminées et le fumier sont l'habitat ordinaire de ces mycobactéries.

Signalons en terminant le chapitre syphilis : les recherches de Lustgarten sont entachées d'erreur; celles de Van Niessen « méritent confirmation » : ce dernier auteur décrit en effet dans le sang des syphilitiques à la période secondaire un bacille qui ressemble singulièrement au bacille de la diphtérie. Une telle découverte ne peut être acceptée que sous toutes réserves. D[r] Sacquépée.

La propreté corporelle ; moyens de l'obtenir ; bains-douches, par le docteur Robert Delabost. — Lecerf, Rouen, 1899; in-8° de 160 pages.

Ce travail est la thèse inaugurale de M. le D[r] Robert Delabost et l'auteur prend soin dès les premières lignes de déclarer que le sujet qu'il a choisi n'a aucune prétention à la nouveauté. Pour les hygiénistes, tout au moins, il n'aurait qu'un intérêt relatif en ce qui concerne la propreté corporelle et l'étude des moyens utiles et efficaces pour l'obtenir. Mais M. Delabost a surtout donné aux bains-douches, sans en exclure toutefois les autres moyens de propreté, une attention particulière et qui s'explique aisément.

C'est son père, M. le D[r] Merry Delabost, médecin en chef des prisons de Rouen, qui a été l'initiateur résolu et persévérant des bains-douches dans notre pays. Dès 1873, il réalisait cette application hygiénique pour la propreté des détenus de la prison de Rouen, et, cet exemple a été d'un grand secours pour propager ensuite en France et à l'étranger ce procédé de balnéation et de lavage corporel.

A l'étranger, disons en Allemagne, on a méconnu l'initiateur français; Arnould l'a rappelé; peut-être en France, a-t-on oublié quelquefois le nom de M. Delabost et son labeur de la première heure ; — on est souvent coutumier du fait dans notre pays, — et, c'est un peu, animé du désir de rétablir sur ce point la vérité que M. Robert Delabost a fait de ce sujet sa thèse inaugurale. On ne saurait trouver mauvaise cette marque de respect et de vénération filiale.

A l'heure présente, nous n'avons rien à emprunter pour ce genre de balnéation aux étrangers; ce que M. Delabost nous dit des bains-douches adoptés à Vienne n'est guère engageant, et comme lui, nous ne

comprenons pas qu'on ait imaginé des bains-douches dans une salle commune afin qu'un grand nombre de personnes puissent se baigner à la fois; nous préférons nos cabines individuelles.

Notre confrère parle de bains-douches dans les établissements industriels et il rappelle que le corps d'hygiène de 1889 avait émis le vœu que ces sortes de bains fussent créés et encouragés par les chefs des grands établissements industriels. Il ne peut citer en France que les établissements de M. Badin à Barentin où il y ait des bains-douches gratuits et des bains ordinaires à 0,05 et à 0,10 centimes. Ce n'est évidemment pas assez, à moins qu'il n'ait pas été tout à fait renseigné sur ce point. Nous ne pensons pas qu'il faille se montrer exclusif quand il s'agit des moyens d'obtenir la propreté corporelle, mais c'est surtout dans les habitations collectives, casernes, prisons, écoles, asiles de nuit, et aussi dans les établissements industriels, surtout ceux à poussière, comme je le faisais remarquer il y a déjà pas mal d'années, que les bains-douches rendront de grands services, et qu'il est désirable de les voir mettre en pratique. Dans les maisons particulières leur utilité est moins grande, le bain ordinaire y demeurera toujours préférable et préféré.

En résumé, le travail de M. Delabost sera utile à consulter par tous ceux qui se préoccupent de création de ce genre, si toutefois les installations déjà faites dans plusieurs villes, Paris, Bordeaux, Rouen, Lille, etc., ne sont pas par elles-mêmes suffisantes pour convaincre et persuader les indécis. Dr G. Drouineau.

REVUE DES JOURNAUX

Les microbes dans les régions arctiques, par le Dr Levin, de Stockolm (*Annales de l'Institut Pasteur*, juillet 1899, p. 558).

Un des traits caractéristiques des régions arctiques, c'est l'absence presque absolue des microbes dans l'air, l'eau, la glace, la terre, la vase et même l'intestin des animaux. Déjà, Nordenskiold, Nystrom, Johansen, Nansen avaient constaté ce fait; le Dr Levin vient d'en donner une nouvelle confirmation. Nordenskiold, dans son expédition au Spitzberg en 1864, avait signalé la salubrité remarquable, l'absence de maladies et même d'affections catarrhales *a frigore* de ces contrées, malgré les rigueurs et les changements brusques de la température. C'est la conséquence de la pureté extrême de l'air en ces régions. Le Dr Levin, de Stockolm, qui a pris part pendant l'été de 1898 à l'expédition polaire de Natthorst, sur l'*Antartic*, a fait l'examen bactériologique de l'air. Il opérait chaque fois sur 20,000 litres d'air filtré, à bord de l'*Antartic*, dans le port de Beeren-Eiland. Dans un cas, il n'y avait en tout que trois colonies très rapprochées sur une des plaques; il y a tout lieu de croire qu'un grain de pous-

sière provenant du navire s'était fourvoyé dans la gélatine ; les bourres d'ouate stérilisée qui filtraient l'air étaient exemptes de tout germe ; on n'y trouvait que quelques moisissures banales.

Malgré des marches prolongées, avec des habits mouillés, avec un froid au-dessous de zéro, jamais ni lui ni ses hommes ne se sont enrhumés et n'ont pris même de simples coryzas. Les écorchures aux pieds et aux mains étaient lentes à guérir, parce que l'eau salée les irritait constamment.

Dans l'eau de mer, prise sur les côtes ou à des profondeurs de 2,700 mètres, dans la glace, dans la neige, on ne trouvait qu'une bactérie en moyenne par 11 centimètres cubes. Dans 12 échantillons de vase brune, on ne trouvait qu'une bactérie par épreuve, et rien ne prouve qu'elle ne venait pas du bateau sur lequel on faisait la culture.

Ce qui est encore plus curieux, c'est que le contenu des intestins des ours blancs, phoques, requins, eiders, pingouins, divers oiseaux, oursins, actinies, crevettes était presque toujours stérile. Il n'y eut qu'un petit nombre d'exceptions. On pourrait objecter que les milieux de culture employés par M. Levin ne convenaient pas aux microbes retirés avec une pipette de l'intestin dont la surface était stérilisée au fer rouge ; mais l'examen du contenu intestinal, coloré aux couleurs d'aniline, ne montrait également aucune bactérie. On est donc forcé d'en conclure que la digestion peut s'accomplir sans l'aide des bactéries, ce qui confirme les opinions de Nencki, Nuttal et Thierfelder. E. Vallin.

Die Ergebnisse der Pestexpedition nach Kisiba am Westufer des Victoriasees 1897-1898 (Les résultats de l'expédition envoyée à Kisiba sur la côte occidentale du lac Victoria pour rechercher un foyer de peste), par Zupitza (*Zeitschrift fur Hygiene und Infections Krankheiten*, 1899, XXXII, p. 268).

Koch a déjà raconté comment grâce à une expédition envoyée sous la direction de Zupitza il a pu démontrer l'existence d'un foyer endémique de peste dans l'Afrique orientale. Le mémoire de Zupitza contient des détails plus complets sur les constatations faites au cours de cette expédition.

Nous y trouvons d'abord l'histoire clinique de 16 cas avec 4 autopsies, cas dans lesquels le diagnostic de la peste a été fait bactériologiquement, les résultats de l'examen de 3 rats trouvés morts dans des cabanes et dont les organes renfermaient le bacille pesteux, les détails sur des inoculations au rat, au singe (cynocéphalas Langheldi), à la chèvre.

La forme de peste observée chez l'homme à Kisiba a été presque toujours la forme bubonique classique. Dans un cas, il semble qu'il se soit agi d'une forme intestinale.

La forme pneumonique ne semble jamais avoir été observée.

La contrée où sévit cette maladie est une région montagneuse et marécageuse. On y trouve de nombreux petits îlots de bananiers au centre desquels les indigènes se construisent leurs huttes. Le sol toujours

humide recouvert de feuilles et de pelures de bananes est pour les rats un véritable « eldorado ».

La mortalité des rats précède toujours l'apparition de la peste humaine et les indigènes savent parfaitement la signification de cette mortalité. Quand elle se produit, ils quittent leurs cabanes, se rendent dans la steppe et ne reviennent que lorsque l'épidémie des rats a pris fin depuis assez longtemps.

La peste existe dans l'Ouganda depuis très longtemps au dire des missionnaires. Elle prend dans ce pays les noms de Kaurnpali ou de Labarga. D'abord circonscrite à la région septentrionale, elle s'est étendue vers le midi. Depuis vingt ou trente ans, la peste existe à Buddu, province la plus méridionale de l'Ouganda qui avoisine Kisiba. Elle sévit à l'état endémique présentant de temps en temps des poussées épidémiques comme en 1894 et 1896.

La peste a été importée, il y a neuf ans, dans la région de Kisiba. Les détails sur cette importation sont très précis.

La peste ne s'est pas propagée au sud de Kisiba. Les rats n'ont pas de raison pour quitter les oasis de bananiers où ils trouvent toujours nourriture suffisante.

Le gouvernement allemand a institué une surveillance très rigoureuse des caravanes venues de cette région. L'auteur espère que les Anglais exerceront sur la côte la surveillance nécessaire. NETTER.

De la défense sanitaire du golfe Persique, par le Dr F. BOREL (*Bulletin de la Société de médecine sanitaire maritime*, août 1899, p. 77).

La peste nous menace surtout par la voie de terre, c'est-à-dire par le golfe Persique; pour surveiller les provenances de l'Inde entrant par Bassorah, pour surveiller le pèlerinage de Kerbella, près de Bagdad, où se rendent chaque année les Persans schiites, l'Europe doit garantir les frontières terrestres de Perse, de Russie et de Turquie. Or, dans le golfe Persique, il n'y a qu'un seul poste sanitaire, Bassorah, qui est à vrai dire sur le Chat-el-Arab, fort loin au-dessus de son embouchure dans le golfe. A la suite des conférences sanitaires internationales de Dresde, de Paris, on a reconnu les difficultés et l'insuffisance d'une telle protection. On a proposé de remplacer Bassorah par Faou, ou bien par l'île de Salaieh, dans le Chat-el-Arab; on a voulu ensuite créer une station sanitaire dans l'île d'Ormuz, puis à Ras-Djask sur la côte persane, puis à Mascate, sur la côte arabique, dans la mer d'Oman. Des rivalités d'influence politique ont jusqu'ici empêché tous ces projets d'aboutir.

M. le Dr Borel, médecin sanitaire maritime, expose les difficultés de cette situation dans le dernier numéro du *Bulletin de la Société de médecine sanitaire maritime*, qu'il a créés l'une et l'autre au commencement de cette année. Il se demande pourquoi ne pas imiter ce qui s'est fait dans la mer Rouge : pour défendre l'Arabie, l'Égypte et l'Europe, on n'a pas placé la défense sanitaire à l'entrée de cette mer pour les navires venant de l'Inde, à l'île de Périm par exemple; mais on a construit une station sanitaire à Djedda ou plutôt à l'île de Camaran en vue du pèleri-

nage, et l'on a installé le service à Suez pour les navires qui veulent entrer en Europe. Il propose d'établir un premier poste secondaire à Mascate, puis un autre à l'extrémité de la petite île de Khareg ou Kharak, plus rapprochée de Bassorah que du détroit d'Ormuz. Cette île (Jesiret-Kareg), assez voisine de la côte persane, est à 50 kilomètres de Bender-Bouchir, sur la route suivie par tous les vapeurs de l'Inde qui se rendent à Bouchir ou à Bassorah. Il y a là de l'eau excellente, des fruits, des légumes, du bétail, deux mouillages sûrs, etc., c'est-à-dire tout ce qu'il faut pour établir un lazaret d'observation et au besoin d'isolement, dans les conditions les plus favorables.

Reste à savoir si les rivalités internationales et de religion permettraient, pour l'adoption de cet emplacement, une entente qu'on n'a pu jusqu'ici réaliser pour aucun autre. E. VALLIN.

Die Verbreitung des Diphteriebacillus auf der Mundschleimhaut gesunder Menschen (La présence du bacille diphtérique sur la muqueuse de sujets sains), par MAX KOBER (*Zeitschrift fur Hygiene und Infections Krankeiten*, 1899, XXXI, p. 433).

On sait que les personnes qui ont entouré des diphtériques peuvent transmettre la diphtérie sans être nullement malades, et la constatation de bacilles diphtériques dans leur bouche nous éclaire sur le mécanisme de cette transmission.

On sait, d'autre part, que le bacille diphtérique a été rencontré dans la gorge de sujets bien portants n'ayant eu aucune relation apparente, avec des malades. La fréquence de pareilles constatations a été évaluée très différemment par les auteurs. Max Kober qui analyse avec grand soin tous les travaux publiés sur ce point arrive aux moyennes suivantes :

18,8 p. 100 des personnes ayant approché des diphtériques, et 7 p. 100 des sujets bien portants n'ayant eu aucun rapport avec des malades, auraient du bacille diphtérique dans leur gorge.

Max Kober a repris personnellement ces recherches et il s'est imposé une technique très rigoureuse. Au lieu de se contenter, comme la plupart des auteurs qui l'ont précédé, de l'examen microscopique et macroscopique des cultures, il n'a admis pour chaque cas le diagnostic du bacille diphtérique qu'après l'avoir soumis aux quatre épreuves :

1° Examen des colonies six heures après le début des cultures ;

2° Recherche de la double coloration de Neisser sur les cultures de quatorze ou dix-huit heures ;

3° Acidification du bouillon après vingt-quatre et quarante-huit heures ;

4° Inoculation au cobaye.

Les bacilles ont toujours répondu aux trois premières conditions. Dans quelques cas, 10 sur 30, des bacilles diphtériques ne tuaient pas les animaux.

Les chiffres obtenus par Max Kober sont moins élevés que ceux des auteurs qui l'ont précédé ; mais ils sont plus précis et grâce à ses précautions il a évité la confusion avec le bacille pseudodiphtérique et le xéro-

sebacillus que certains de ces auteurs ont dû prendre plus d'une fois pour le bacille diphtérique.

Kober a examiné 128 sujets ayant approché des diphtériques et 600 enfants sains sans relation apparente avec des malades.

Pour la première catégorie, il trouva 15 fois le bacille dans la gorge, soit 12,5 fois sur 100. Mais sur ces 15 personnes, 5 avaient une gorge enflammée, bien que ne présentant aucune trace de fausses membranes. Si on les retranche, la proportion se trouve réduite à 10 sur 123, soit 8,8 p. 100. Les sujets qui présentaient les bacilles dans la gorge étaient ceux qui avaient le plus de relations avec les malades : mères, bonnes, sœurs ou frères. Il n'en a jamais trouvé chez les personnes adultes passant la plus grande partie de leurs journées au dehors et entourant relativement peu les malades.

Le bacille diphtérique a persisté plusieurs jours chez ces personnes en conservant sa virulence. Kober a retrouvé chez quelques-unes le bacille jusqu'au vingt-huitième jour. Une seule a eu la diphtérie après quelques jours.

Les constatations de Kober prouvent donc une fois de plus qu'il convient de se préoccuper du danger que font courir les personnes qui ont approché les diphtériques, alors même qu'elles ne sont pas malades. On redoutera surtout celles qui ont une angine légère, en apparence banale. Nous avons vu que 5 des sujets examinés par Kober se trouvaient dans ce cas. Il nous apprend, d'autre part, que dans le pavillon de la diphtérie, à Breslau, on a examiné 138 personnes ayant approché des malades et présenté de l'angine simple légère, et que 97, soit 70 p. 100, avaient des bacilles diphtériques dans la gorge.

Max Kober a fait de nombreuses recherches aux domiciles de 10 malades. Il n'a jamais réussi à déceler la présence du bacille diphtérique sur les objets de literie, les vêtements, les meubles, les murs, le plancher. Heymann, dans le même laboratoire de Breslau, avait déjà obtenu des résultats négatifs identiques.

Kober ne conteste nullement pour cela la possibilité de la transmission de la diphtérie par les objets ; mais il fait jouer à cette transmission un rôle très modeste et bien inférieur à celle qui résulte du contact avec le malade et son entourage.

Sur 600 enfants bien portants appartenant à diverses écoles de Breslau, Max Kober a trouvé 15 fois le bacille diphtérique, soit 2,5 p. 100. Une enquête minutieuse a permis de préciser les relations que 10 de ces enfants avaient eues avec des enfants malades de diphtérie ou leur entourage, et dans les 5 autres cas les relations, sans être aussi avérées, ont été fixées avec une assez grande netteté.

C'est donc auprès de malades ou de leur entourage que les sujets sains puisent ordinairement le bacille diphtérique qu'ils peuvent recéler sans inconvénient dans leur bouche en raison de l'intégrité de la muqueuse et du pouvoir immunisant de leur sang. Ces sujets peuvent néanmoins devenir dangereux pour les personnes de leur entourage qui n'auraient ni cette intégrité, ni cette immunité.

Chez les personnes saines, la durée la plus longue de persistance du bacille n'a pas dépassé dix-sept jours. Et dans les deux tiers des cas, ces bacilles n'étaient pas virulents. On ne saurait, toutefois, affirmer que cette perte de virulence sur l'animal indique que le bacille serait incapable de donner naissance à une diphtérie chez l'homme. NETTER.

Die Verbreitungsweise der Tuberkelpilze (Les modes de propagation du bacille tuberculeux), par ALFRED MOELLER (*Zeitschrift fur Hygiene und Infections Krankheiten*, 1899, XXXII, p. 205).

L'auteur a cherché à contrôler les communications de Flugge au sujet de la propagation de la tuberculose par les gouttelettes résultant de la pulvérisation de la salive au moment où le malade tousse, éternue ou parle. Ces recherches ont été poursuivies deux ans au sanatorium de Gorbersdorf.

Il a placé des porte-objets à la hauteur de la bouche de 30 malades : 16 fois, soit dans plus de la moitié des cas, il a trouvé des bacilles sur les porte-objets placés à une distance ne dépassant pas 1 mètre. Des précautions étaient prises pour que ces bacilles ne fussent pas portés directement par les crachats.

La récolte de ces gouttelettes bacillifères est surtout féconde au moment où les malades viennent de se mettre au lit après avoir expectoré des crachats. Il y a tout lieu de penser que la salive s'est imprégnée de bacilles parce que le malade a conservé dans la bouche une partie de son expectoration.

On ne trouve pas les bacilles, si les porte-objets sont placés derrière le malade, ou à ses côtés.

Moëller ne croit pas qu'il y ait lieu de faire porter aux tuberculeux les masques conseillés par Fraenkel. Il a expérimenté ce masque sur 50 tuberculeux. Sur 25 tuberculeux gardant le lit et conservant le masque pendant vingt heures, il n'a trouvé le bacille que 3 fois sur le masque. Sur 25 tuberculeux ne gardant pas le lit, il a trouvé 8 fois le bacille sur le masque.

La recherche du bacille tuberculeux a été presque toujours négative sur les murs et sur les meubles des appartements habités par les phtisiques. Moëller ne l'a trouvé que 2 fois. Il pense qu'il n'a pu y être apporté que par les gouttelettes. La discipline rigoureuse du sanatorium de Gorbersdorf permet d'affirmer, selon lui, que les malades ne crachent jamais ailleurs que dans les crachoirs contenant de l'eau, et par conséquent qu'il ne peut y avoir eu projection de crachats tuberculeux ou dépôt de poussières provenant de la surface des mouchoirs sur lesquels auraient craché les malades.

Moëller a placé des cobayes dans les chambres de 6 tuberculeux. Les malades plaçaient tous les jours ces animaux à la hauteur de la bouche à une distance de 25 à 30 centimètres.

Deux cobayes placés dans la chambre d'un malade ont succombé au bout de dix et onze semaines avec une tuberculose primitive des poumons. Il s'agissait d'une tuberculose par inhalation.

Moëller a souvent constaté la présence du bacille de Koch dans le corps des mouches et dans leurs excréments. Il est disposé à faire jouer aux mouches un rôle assez important dans la transmission de la tuberculose chez les jeunes enfants. Ces mouches, en effet, viennent se fixer très souvent sur les couverts et sur les aliments. NETTER.

Sulla presenza di bacilli tubercolari nel burro di mercato di Milano (Sur la présence des bacilles tuberculeux dans le beurre du marché de Milan), par le Dr C. COGGI (*Giornale della R. Società italiana d'igiene*, juillet 1899, p. 289).

La *Revue d'hygiène* a déjà analysé maints travaux sur cette question discutée : Mme Rabinowitsch croit que le beurre ne contient que très rarement le véritable bacille de Koch, mais qu'assez souvent on trouve dans le lait un bacille pseudo-tuberculeux, transmissible seulement au cobaye et qui ne cause jamais la mort par tuberculose; Baumgarter est également de cet avis; au contraire, Hermann et Morgenroth croient que le lait contient souvent le véritable bacille tuberculeux.

Le Dr Coggi, sur l'incitation du professeur Bordoni-Uffreduzzi, a examiné le beurre vendu sur le marché de Milan, afin de contrôler les recherches précédentes. Il a recueilli 100 échantillons, empruntés à des marchands différents : 2 à 3 grammes de chaque beurre étaient injectés, avec certaines précautions, dans le péritoine de 2 cobayes; il y eut donc 200 cobayes inoculés; 5 de ces échantillons amenèrent au bout de très peu de jours des péritonites mortelles, sans doute traumatiques. Il reste donc 95 échantillons sérieusement vérifiés par les résultats de l'inoculation ; 2 seulement rendirent les animaux tuberculeux; des 2 cobayes inoculés avec l'échantillon n° 1 un seul devint tuberculeux, avec lésions typiques du poumon ; l'autre ne fut pas malade et au bout de soixante-quinze jours il pesait 465 grammes, avec un poids initial de 350. Les 2 cobayes inoculés avec l'échantillon 95 moururent ou furent tués l'un au 48e, l'autre au 56e jour, n'ayant presque pas gagné de poids pendant ces deux mois, et tous deux avec une tuberculose pulmonaire typique.

Sur 100 échantillons de beurre de Milan, 2,16 seulement contenaient le bacille de Koch. Mais 17,89 p. 100 ont produit des accidents ne rappelant que de loin la tuberculose. Dans ces cas, on trouvait sur le péritoine, sur la rate, sur le foie, de petits nodules grisâtres, assez faciles à détacher, ayant une structure fibreuse, mais sans cellules géantes et sans bacilles de Koch; ces lésions, plutôt exsudatives que caséeuses, amenaient des adhérences entre les organes abdominaux, respectaient toujours le poumon et avaient grande tendance à la guérison. On y trouvait des bacilles ayant beaucoup de ressemblance avec ceux décrits par Mme Rabinowitsch ; ces bacilles ne sont pathogènes que pour le cobaye, ne déterminent, quand on les injecte sous la peau, que des lésions purement locales et le poumon n'est jamais envahi; injectés dans le péritoine du lapin et du pigeon, ils sont inoffensifs.

Le Dr Coggi se demande si ce beurre, contenant 2 fois sur 100 des

bacilles de Koch, peut également transmettre la tuberculose quand il est ingéré par l'estomac. On n'a pas encore de preuves cliniques, mais on doit le croire, puisque le lait tuberculeux ingéré transmet la tuberculose. Le beurre frais et non cuit entre pour une part importante dans l'alimentation des enfants, qui sont plus impressionnables à la tuberculisation que les adultes. Il faut donc redoubler de vigilance pour que le lait qui sert à faire le beurre ne contienne pas lui-même les germes de la tuberculose.

E. VALLIN.

Sanatoires pour les tuberculeux indigents, par le Dr Yust NAVARRE (*Lyon médical*, 3 et 10 septembre 1899, p. 11).

M. Navarre est d'avis qu'il n'y a pas lieu de créer, dans les hôpitaux urbains, des services spéciaux d'isolement pour les tuberculeux, d'avoir deux espèces d'hôpitaux : les uns, véritables « sanatoires » de cure, pour les tuberculoses fermées ; les autres, de simple isolement pour les tuberculoses avancées réputées incurables ; sur les uns ce serait mettre cette inscription : Ici l'on guérit ; sur les autres : Ici l'on meurt.

Afin de rendre possible sans frais énormes la création du nombre considérable qu'exige la population actuelle des tuberculeux indigents, M. Navarre ne pense pas que la phtisie exige l'abandon de la salle commune ; donner à chaque malade indigent une chambre isolée ou faire des chambres à deux et même à quatre lits, c'est payer un tribut déraisonnable au confort et au luxe. De même construire des bâtiments administratifs, des services généraux, des appartements somptueux destinés à un directeur, tout cela pour 100 malades, c'est donner une importance excessive et ruineuse à la partie accessoire, au détriment des malades. Rien n'empêche de faire un sanatorium pour trois ou quatre cents malades, avec des salles communes de 30 à 40 lits.

Nous avons déjà soutenu cette opinion à la Société de médecine publique (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 328) et, sans aller aussi loin, nous ne voyons aucun inconvénient à avoir des salles de 12 à 16 lits, par exemple, pour des valétudinaires qui ne sont pas alités et qui doivent passer la plus grande partie de la journée en plein air, au dehors. Un pavillon spécial, véritable infirmerie-hôpital, devrait être réservé pour les véritables malades, atteints de complications ou de poussées aiguës, et dans cette infirmerie les chambres à un ou deux lits seraient sans doute désirables et justifiées. C'est avec cette prétention de faire des sanatoriums pour indigents sur le même modèle que les sanatoriums pour les gens riches qu'on arrive à faire le devis de palais où le lit revient à 6,000 ou 8,000 francs, alors qu'on peut, comme M. Belouet l'a prouvé à Hendaye, ne pas dépasser et même ne pas atteindre 3,000 francs. Il n'y a d'ailleurs aucun inconvénient à avoir au moins deux étages. Réclamer des pavillons sans étage, à rez-de-chaussée surélevé, et dépasser un chiffre modéré, c'est faire de la fausse philanthropie et mal gérer le bien des pauvres en n'en faisant profiter qu'un petit nombre.

Cette préoccupation du prix de revient est aussi celle de M. Navarre ;

il considère comme exagérée l'importance qu'on attribue à l'altitude, les difficultés du transport augmentant les dépenses de construction et d'entretien. Il suffit que l'air soit pur, sec et lumineux, que la température soit assez douce pour permettre la vie en plein air. Il critique aussi l'importance exagérée qu'on donne au service de la pharmacie ; dans un sanatorium pour tuberculeux, on ne doit pas gorger les malades de sirops coûteux et d'huiles écœurantes, en dehors de l'infirmerie, bien entendu. Un régime alimentaire abondant et irréprochable doit remplacer les drogues inutiles ; une bonne vacherie vaut mieux qu'un arsenal pour faire des tisanes et des potions.

M. Navarre réclame surtout une police sanitaire très sévère ; la propreté, l'hygiène, l'obéissance stricte aux prescriptions du médecin en chef doivent être absolues. Il présente comme un modèle les « *Commandements pour le personnel et pour les malades* » que M. Letulle a fait afficher dans tous les coins de son service de tuberculeux à l'hôpital Boucicaut, et dont il surveille l'exécution rigoureuse.

L'on ne saurait trop louer en effet le fond et la forme, brève et humoristique, de ce que M. Letulle appelle le catéchisme de l'infirmier et celui du malade ; et comme on ne saurait trop répéter les bonnes choses, nous reproduisons ici les formules qu'il a rédigées pour l'hôpital Boucicaut :

« *Commandements pour le personnel :* 1° Ne jamais épousseter ; « 2° ne jamais balayer à sec, mais laver et passer au linge mouillé ; 3° « ne jamais manger sans s'être lavé les mains au préalable ; 4° ne quitter « qu'à la porte de la salle la blouse antiseptique ; 5° désinfecter toutes « les matières fécales sans distinction ; 6° détruire tous les crachats et « laver à la solution antiseptique les crachoirs ; 7° ne pas fumer pendant « les heures de services ; 8° ne pas s'alcooliser ; 9° être doux et prévenant pour les malades.

« *Commandements aux malades des hôpitaux :* 1° Ne garder au lit « ni bas, ni chaussettes, ni pantalon, ni gilet (même de flanelle) ; 2° ne « cracher ni sur les draps, ni sur la table de nuit, ni par terre, ni sur la « muraille prochaine, ni dans le mouchoir, ni sur l'escalier, ni dans la « cour, ni contre les arbres, mais uniquement au milieu des crachoirs ; « 3° ne mettre que des crachats dans les crachoirs ; 4° se laver chaque « jour, ou en cas d'impossibilité matérielle, se faire laver : les mains, la « face, la bouche, les dents, les narines, les oreilles, l'anus et les organes « génitaux ; 5° prendre un bain par semaine, à moins de contre-ordre « du chef de service ; 6° ne fumer ni dans les salles ni dans l'escalier, « n'y point chiquer davantage ; 7° ne jamais jouer d'argent avec ses voisins ; 8° ne leur donner jamais, sans permission expresse, le moindre « aliment solide ; 9° ne conserver dans la table de nuit aucun aliment. »

E. VALLIN.

Ueber infectiöse Lungenentzündungen und den heutigen Stand der Psittacosis-Frage. Werden durch specifisch erkrankte Papageien bösartige Lungenentzündungen beim Menschen hervorgerufen? (De la pneumonie

infectieuse et de l'état actuel de la question de la psittacose. Des pneumonies malignes peuvent-elles être transmises à l'homme par des perroquets atteints de maladies spécifiques?) par le professeur LEICHTENSTERN (*Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, 1899, p. 241).

Une épidémie de pneumonie infectieuse, survenue en janvier 1898 dans une maison de Cologne et attribuée à la maladie d'un perroquet, détermina l'auteur, médecin en chef de l'hôpital Augusta de cette ville, à étudier la question de la psittacose; au cours de ce travail, au commencement de 1899, éclatèrent dans deux autres maisons des épidémies semblables dont l'origine ne pouvait être rapportée à des oiseaux exotiques; une comparaison facile s'établit entre ces deux ordres de faits.

Suivant l'auteur, la spécificité de la psittacose ne peut être absolument affirmée; certes, le microbe qui détermine l'entérite de la perruche pourrait causer la pneumonie de l'homme, de même que le pneumocoque entraine chez l'homme la pneumonie et chez le singe, la septicémie; mais, bactériologiquement, il n'y a pas identité entre la psittacose humaine et la psittacose asiaire : le bacille de Nocard, trouvé sur les perruches infectées, n'a pas été découvert dans les tissus et sécrétions des personnes atteintes de cette pneumonie, supposée spécifique.

Si l'arrivée d'un oiseau malade dans une maison est suivie de pneumonie parmi les habitants, il est logique d'attribuer le germe de la maladie au volatile diarrhéique et au point de vue épidémiologique la transmission est tout à fait vraisemblable.

Pour appuyer son étude, l'auteur analyse tout ce que la littérature médicale renferme concernant l'infection par les oiseaux, depuis les faits observés en Suisse et en Allemagne en 1879 et en 1882 avant la dénomination de psittacose, jusqu'à la grande épidémie de Paris en 1892-94 ; il décrit d'une façon détaillée les épidémies de maisons qu'il a suivies, en 1898 et 1899, et il rapporte les recherches bactériologiques très intéressantes en ce que la comparaison des micro-organismes trouvés dans les crachats et sécrétions des malades avec des cultures du bacille de Nocard envoyées par Nocard lui-même n'a pas permis d'établir l'identité.

Malgré ce relevé de tous les cas publiés de psittacose, on peut reconnaître que le nombre en est restreint relativement à l'énorme quantité de perroquets, perruches, oiseaux exotiques répandus dans les ménages, chez les oiseleurs, dans les jardins zoologiques. En Hollande et en Belgique, où de tout temps le perroquet est l'hôte habituel de bien des familles, on ne compte pas plus de psittacose que dans les autres pays. Sur les paquebots où chaque année on rapporte d'Amérique et d'Afrique des milliers d'oiseaux de toutes sortes dans de déplorables conditions hygiéniques, il n'a jamais été question d'épidémie d'origine aviaire parmi les équipages et les passagers.

Sans contester la psittacose ni le bacille de Nocard, on peut admettre que la première est rare et que le second n'est pas absolument démontré chez l'homme; les microbes pathogènes jusqu'alors connus suffisent à expliquer la pneumonie infectieuse, qui dériverait de micro-organismes devenus très virulents par leur passage dans l'intestin des perruches.

L'objection clinique et épidémiologique la plus sérieuse contre l'existence d'une pneumonie spécifique constituant la psittacose est, en dehors de l'absence de preuve bactériologique, le fait d'épidémies analogues de pneumonie infectieuse là où il ne saurait être question d'en attribuer l'origine à des perruches. L'auteur relate une épidémie de cette sorte en 1885, à Essen, où il y eut 12 atteintes, 4 morts dont 2 médecins traitants.

Ce long mémoire mentionne les mesures prophylactiques qui, malgré l'incertitude des recherches scientifiques, doivent s'attaquer aux faits connus (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 341) ; s'il laisse ouverte la question qu'il traite avec une telle abondance, il a cependant accumulé les matériaux destinés à faciliter la tâche à ceux qui tenteront de démontrer la spécificité ou non de la psittacose ; il se termine par la série des conclusions suivantes résumant bien les documents apportés par l'auteur :

1° Dans les épidémies de pneumonie suspecte appelée jusqu'alors psittacose il n'est pas prouvé d'une façon certaine, que le germe de l'infection est apporté par des perruches et des perroquets malades, au point de vue, tant épidémiologique et clinique que bactériologique surtout ;

2° De graves maladies infectieuses et par conséquent microbiennes, entre autres des entérites, surviennent chez les perruches récemment importées et occasionnent une mortalité très considérable sur ces oiseaux ;

3° Personne ne met en doute que ces maladies infectieuses des perruches soient dangereuses pour l'homme suivant les conditions de virulence des nombreux micro-organismes qui les déterminent (streptocoque, staphylocoque, pneumocoque, coli-bacille, espèces transformables, etc.) ;

4° La maladie humaine désignée sous le nom de psittacose est au point de vue clinique et anatomique une pneumonie atypique, compliquée de symptômes typhoïdes, conservant les mêmes caractères dans toutes les épidémies ;

5° Comme de semblables épidémies de pneumonie se sont souvent produites sans intervention de perruches, on pourrait déduire que les épidémies de psittacose observées jusqu'alors sont dues à des pneumonies atypiques autochtones, où les perruches tombées malades accidentellement dans la maison n'ont joué aucun rôle étiologique ;

6° En opposition à la précédente conclusion s'élève un nombre relatif d'épidémies de psittacose, en particulier l'épidémie parisienne de 1892, où la propagation de la maladie des perruches à l'homme peut, en somme, être considérée comme vraisemblable en raison des faits acquis à l'épidémiologie.

F.-H. Renaut.

La malaria nella provincia di Roma nel decennio 1888-1897. Sua ripartizione nei communi e suoi rapporti con la pioggia caduta (La malaria dans la province de Rome de 1888 à 1897. Sa répartition dans les communes et ses rapports avec la pluie tombée), par le professeur S. Santori (*Annali d'igiene sperimentale*, 1899, p. 354).

L'étude de la malaria est en ce moment à l'ordre du jour en Italie et

les lecteurs de la *Revue* sont à même d'apprécier l'importance des nombreux travaux entrepris sur ce sujet; d'ailleurs, ce mouvement est parfaitement justifié par l'extrême ubiquité de la maladie dans ce pays où, sur 284 arrondissements, 203 sont exposés en tout ou en partie à des cas graves de paludisme, 75 n'en ont que de rares manifestations et 6 seulement sont à peu près indemnes. La statistique des hôpitaux indique que la mortalité par fièvres paludéennes est d'environ 8 sur 1000 malades, ce qui permet de calculer qu'il y a 2 millions de personnes frappées par la malaria sur une population de 20 millions d'habitants.

La répartition de ce chiffre n'est pas uniforme dans toute la Péninsule : le premier rang revient au Latium où sur 100 malades hospitalisés 45 sont atteints de paludisme ; à Rome, la proportion ne dépasse pas 25 pour 100, car la Ville même est peu exposée et la Campagne fournit presque tout le contingent.

A défaut de recherches scientifiques le vulgaire admet que certaines conditions favorisent l'apparition du paludisme ; la croyance qu'il existe des liens étroits entre l'intensité de la malaria et la quantité de pluie tombée compte de nombreux partisans. Pour démontrer l'inanité de cette opinion en quelque sorte traditionnelle l'auteur a accumulé les renseignements statistiques et a constitué un important dossier sur cette question. Il présente d'abord le résumé des cas de fièvre paludéenne primitive survenus dans chacune des 226 communes des 5 arrondissements de la province de Rome de 1889 à 1897 et leur rapport avec le chiffre de la population ; la récapitulation donne une moyenne de 2,82 cas palustres primitifs pour 100 habitants. Dans l'arrondissement de Rome, la Ville même n'est pas comprise dans cette étude à cause de l'incertitude des renseignements ; mais cela a peu d'importance à cause de l'infime proportion des cas intérieurs.

Pour la recherche de l'eau tombée dans chaque arrondissement, on a pris la moyenne des chiffres relevés dans les différents observatoires ou stations météorologiques de la région. Cinq planches correspondant aux cinq arrondissements donnent par des courbes les oscillations des fièvres pernicieuses et intermittentes et par des échelles teintées la quantité d'eau tombée pour chacun des douze mois divisés en décade des années de 1888 à 1897 ; ces planches ont une importance particulière par leur dispositif ; la lecture des courbes et des échelles, juxtaposées sur le même quadrillage, reste facile malgré la contexture dense de ces données réunies sur un aussi petit espace. Un tableau représente le mouvement mensuel des malades palustres admis à l'Hôpital du Saint-Esprit de Rome de 1892 à 1898 et les quantités de pluie par la même figuration de courbes et d'échelles. Enfin une carte de la province de Rome avec teintes nuancées suivant la proportion des cas de malaria au chiffre de la population donne une vue d'ensemble très intéressante de la répartition de ce fléau : on y remarque particulièrement l'immunité presque complète de la Ville, l'immunité relative des environs immédiats de Rome et l'intensité du paludisme dans la Campagne. Ces 7 planches, très ingénieusement composées, sont empruntées aux *Atti della Società per gli Studi*

della malaria et peuvent servir de modèles pour condenser des recherches du même genre; elles constituent des archives importantes et seront, sans doute, le point de départ de travaux semblables pour les autres provinces du Royaume.

L'auteur tire les conclusions suivantes de l'étude et de la comparaison de ces divers documents :

1° La malaria, bien que sévissant toute l'année dans la province de Rome, présente néanmoins deux périodes bien distinctes : une période endémique de janvier aux premiers jours de juillet et une période épidémique des premiers jours de juillet à tout le mois de décembre;

2° Pendant la période endémique, la malaria est légère, limitée à peu de cas et soumise à une évolution très régulière;

3° On n'observe jamais d'épidémie printanière;

4° La période épidémique commence brusquement aux premiers jours de juillet; on ne peut la rapporter ni aux phénomènes météoriques, ni aux autres facteurs jusqu'alors connus;

5° La plus ou moins grande intensité de l'épidémie ne dépend nullement de ces mêmes facteurs;

6° Les pluies que l'on observe en août et septembre n'ont aucune influence sur le développement des fièvres primitives; peut-être en ont-elles quelque peu sur les récidives.

Devant des résultats aussi négatifs, l'auteur espère que la récente théorie parasitaire et le cycle de la vie des *Anopheles* pourront faire un peu de lumière sur cette question. F.-H. RENAUT.

Small-pox in the United States (La variole aux Etats-Unis) (*The Brit. med. journ.*, 8 juillet 1899, p. 103).

Les autorités sanitaires des Etats-Unis sont fortement émues en constatant l'épidémie envahissante de variole et concluent à la nécessité non seulement de la vaccination, mais encore de la revaccination. Suivant un rapport du Service de l'hôpital de la marine des Etats-Unis, il y a eu 7,418 cas de variole en Amérique pendant les cinq premiers mois de l'année, et 335 cas ont été suivis de mort. Cette faible mortalité laisse supposer qu'il y a une erreur dans les chiffres. Dans l'Etat de l'Ohio, il y a eu plus de 1,000 cas en 1898 et 400 depuis janvier dernier. En outre la conviction des autorités est que le chiffre réel des varioleux dépasse de beaucoup les chiffres déclarés. A Boston, l'infection serait venue par trois voies différentes dont une seule a pu être retrouvée par les officiers médicaux. A Fall-River, on accuse une balle de coton d'avoir importé l'épidémie. Dans beaucoup d'Etats d'Amérique, la vaccination est imposée, mais il n'y a pas de sanction et il est à craindre qu'une grande partie de la population ne soit pas protégée contre la variole. CATRIN.

Vaccination; the return of conscientious objections (Rapport sur les objections de conscience en matière de vaccination). (*Public Health*, juin 1899, p. 599.)

L'on se rappelle que la section 2 du *Vaccination act* de 1898 stipule que les parents ou autres personnes ne sont plus soumis à aucune pénalité quand, dans les quatre mois qui suivent la naissance de l'enfant, ils viennent attester devant un magistrat qu'en leur âme et conscience ils croient que la vaccination peut nuire à cet enfant (*Revue d'hygiène*, 1898, p. 769). La Chambre des communes a prescrit, le 9 février 1899, un rapport qui a paru récemment. Ce rapport établit qu'entre les dates de promulgation de cet Act et le 31 décembre 1898, le nombre de certificats délivrés pour objections de conscience et transmis aux fonctionnaires du service de la vaccination a été de 203,413 concernant 230,147 enfants. Il y a eu, en outre, un grand nombre de certificats qui n'ont pas été transmis à ces fonctionnaires. Le nombre des enfants non vaccinés en Angleterre et dans le Pays de Galles, à la date de la promulgation, et auxquels s'appliquait la section 2 de l'Act, ce nombre ne peut être déterminé. Mais on doit noter que plus de 12,500,000 naissances ont été enregistrées pendant les années 1885-1898, et que le nombre total d'enfants (y compris tous ceux qui moururent avant d'être vaccinés), non signalés comme ayant été vaccinés, peut être évalué à 3,235,000, soit en moyenne 248,000 pour chacune de ces quinze années et pour une population de 31,317,078 en 1898. A Londres, sur une population de 4.504,766 habitants, il n'y a eu en 1898 que 2,244 certificats d'objection de conscience, concernant 2,261 enfants.

Mais l'article que nous analysons ne dit pas si ce nombre de certificats indique que très peu de pères de famille ont invoqué cette excuse pour ne pas faire vacciner leurs enfants, ou bien si un beaucoup plus grand nombre de parents ont refusé la vaccination, sans même justifier cette abstention en alléguant et certifiant le scrupule de conscience admis par la loi. Nous sommes tenté de croire que c'est cette dernière interprétation qui est la bonne, car l'auteur de l'article ajoute qu'en face d'un pareil danger, il est à espérer que le Local Government Board exigera des *Unions* l'application de la loi sur la vaccination quand l'autorité locale n'en assurera pas l'exécution. Ajoutons que le chiffre le plus élevé de certificats se trouve à Lancaster, où il y en a eu 54,181 concernant 59,503 enfants. E. Vallin.

The drinking saloons in New-York city (Les salons de dégustation de New-York) (*The Lancet*, 22 juillet 1899, p. 228).

Un ingénieux effort est tenté actuellement à New-York pour combattre les débitants de boisson sur leur propre terrain. Depuis longtemps déjà le *New-York Herald* avait préconisé la création de bars (on les nomme salons à New-York) dans lesquels pour un prix modique, on pourrait se procurer des boissons non toxiques. Bien que cette proposition ait été agréée par un grand nombre de prêtres et de laïques, elle avait été oubliée. Mais la croisade actuelle menée par l'armée de l'Eglise des Etats-Unis semble devoir être couronnée de succès. Plusieurs des plus éminents citoyens de New-York ont prêté leur concours : Cornelius Vanderbild, Dr George F. Shrady, Edwin Knox et le Kev. Walpale Warren. Récem-

ment un de ces salons de thé a été ouvert, un grand verre de thé chaud ou froid y est vendu 1 centime, c'est-à-dire le cinquième du prix d'un verre de bière. Mais ce n'est pas là le seul bénéfice que pourront tirer les clients de ces salons.

Lorsque la somme dépensée par un client chaque jour s'élèvera à 24 centimes (c'est-à-dire la moyenne qu'un travailleur dépense pour lui et sa famille en consommant de la bière), l'armée de l'Eglise la prendra en charge et à la fin de l'année ouvrira un crédit de 17 livres au consommateur et lui fera tenir un livre de banque dont il pourra user à son gré.

On voit aussi que l'économie et la tempérance sont encouragées. Le Dr Shrady exprime son opinion sur le thé comme boisson, en ces termes : « L'usage de cette boisson innocente et sans danger combattra avec avantage les méfaits des boissons alcooliques en usage actuellement; le thé, quand on en use avec modération, est sans danger pour les organes vitaux; même quand il est pris l'estomac étant vide, c'est le moins mauvais de tous les breuvages; c'est exactement le contraire pour les boissons alcooliques qui sont surtout dangereuses quand elles sont versées dans l'estomac vide. Il faut faire toujours l'infusion très proprement et en versant l'eau bouillante sur les feuilles. Le thé doit être toujours fraîchement préparé et ne pas rester longtemps sur le feu. »

Tous les journaux de New-York ont suivi le *New-York Herald* dans sa campagne et tout fait espérer que d'autres villes américaines suivront l'exemple que leur a donné la ville de New-York. CATRIN.

L'alcoolisme à la vapeur et les wagons-bars dans les chemins de fer de l'Etat (*La Tribune médicale*, 25 octobre 1899, p. 854).

Sous ce titre expressif, le journal de notre ami M. Laborde signale une réclame ainsi conçue, qui s'étale sur les wagons-bars des chemins de fer de l'Etat, et dont nous reproduisons d'après lui et la forme et le texte :

Chemins de fer de l'Ouest et de l'ÉTAT

WAGONS-BARS

1re, 2e et 3e classes

ENTRE : *Paris et Auteuil — Paris et Argenteuil — Paris et Saint-Germain*
Paris et Versailles — Paris et Moulineaux.
Paris et la Garenne-Bezons, Nantes, Pornic, Bordeaux, Royan, etc.

Il n'est perçu aucun supplément pour voyager dans les wagons-bars.

CONSOMMATIONS AUX PRIX ORDINAIRES

sont trop courts pour y prendre des repas, qu'on y a créé les wagons restaurants. On a eu le tort d'y tolérer bientôt une salle de café-fumoir; cela a été d'un mauvais exemple. Il eût mieux valu favoriser la création, dans les trains rapides comportant des voitures des trois classes, d'un wagon-restaurant accessible ou affecté aux voyageurs de troisième classe. De même que les restaurants proprement dits ne peuvent débiter des boissons au détail, il eût été facile et il l'est encore de défendre ce débit au détail dans les wagons-restaurants en dehors des repas et de la salle de repas.

Nous ne savons par quel artifice le nom de la *Compagnie des chemins de fer de l'Etat* figure sur cette affiche, et si celle-là a réellement autorisé cette mesure. Il nous semble regrettable que cette Compagnie, qui en général a l'initiative de progrès heureux, n'ait pas imité les Chemins de fer de l'Est, qui se sont opposés jusqu'ici à l'introduction des wagons-bars sur leurs lignes. A une époque où tous les bons patriotes s'inquiètent des progrès effroyables de l'alcoolisme dans notre pays, qui tient le premier rang en Europe au point de vue de la quantité d'alcool consommé par tête et par an, il est regrettable de voir une administration de l'Etat favoriser le stupide plaisir de tuer le temps en s'imprégnant d'alcool.

M. Laborde fait très justement remarquer que cette mesure est introduite sur les chemins de fer français juste au moment où la suppression des wagons-bars vient d'être prescrite sur les chemins de fer belges et même sur ceux des Etats-Unis. Le *Railroad Gazette* dit en effet que la vente des liqueurs aux buvettes a cessé dans toutes les *stations* du chemin de fer « Southern Pacific ». Cette mesure aurait été prise, d'après les journaux de San-Francisco, à la suite d'un avis donné un an d'avance aux propriétaires des buffets. E. VALLIN.

Le traitement des psychoses aiguës par le repos au lit, par le Dr SÉRIEUX et M. F. FARNARIER (*Semaine médicale*, 11 octobre 1899, p. 337).

Guislain en 1854, Falret en 1864, puis Ludwig Meyer en Allemagne et Weir Mitchell aux Etat-Unis ont introduit la méthode du repos au lit dans le traitement de l'aliénation, de l'hystérie, de la neurasthénie, etc. M. Magnan a supprimé depuis plus de vingt ans (1874) à Sainte-Anne la camisole de force, le ligotage au lit et plus tard même la cabine d'isolement matelassée pour les maniaques agités, et y a substitué depuis 1897 le repos au lit, comme on le ferait pour un typhoïde ayant le délire.

Les deux auteurs entrent dans les plus grands détails sur la manière d'assurer le repos sans contrainte dans les différentes psychoses; ils font connaître les avantages comme aussi les contre-indications du non-restraint et de l'alitement, avec lesquels on guérit aujourd'hui beaucoup d'aliénés. Nous ne pouvons suivre les auteurs dans le très long développement qu'ils donnent à leur intéressant mémoire; mais nous devions signaler, au titre de l'hygiène thérapeutique, cette transformation du traitement des aliénés que Pinel, qui a rompu leurs fers, n'avait certainement pas prévue. E. VALLIN.

Envenimation par la piqûre de la vive, par MM. les Drs BASSOMPIERRE et SCHNEIDER, médecins de l'armée à Oran (*Archives de médecine militaire*, octobre 1899, p. 301).

MM. Bassompierre et Schneider ont observé à Oran le fait suivant. Un officier qui se baignait dans la mer, à neuf heures du matin, éprouva subitement à la jambe une douleur violente, « comparable à celle que produirait un coup de bâton vigoureusement appliqué », suivie d'un engourdissement tel qu'il dut demander du secours. Il avait été piqué par un gros poisson, de l'espèce dite une vive. Il y avait sur la crête du tibia une plaie saignante de 4 millimètres de longueur, et au-dessous une érosion de 6 millimètres qui furent immédiatement pansées avec la solution de sublimé. Le tissu cellulaire, une heure après, était le siège d'un œdème mou, de la largeur de la main; par la pression il s'échappait de la plaie du sang et des bulles de gaz. La douleur était atroce, intolérable, arrachait des cris au malade, qui avait les extrémités froides, les pupilles contractées, la respiration anxieuse, la face pâle et couverte de sueur; les dents claquaient, le corps était agité de mouvements convulsifs avec opisthotonos; il y avait du délire avec agitation violente; le soir, le malade était en état syncopal, la douleur restait atroce, la situation paraissait menaçante. Une injection de 15 milligrammes de morphine, puis d'éther, l'administration de 4 grammes de chloral, puis de 6 grammes de bromure de potassium, n'avaient produit aucun soulagement à neuf heures du soir. Dès le matin, à dix heures, une heure après l'accident, on avait injecté à la racine de la cuisse 20 centimètres cubes de sérum antivenimeux de Calmette. Une nouvelle injection de morphine à 2 centigrammes faite à neuf heures du soir calma enfin les douleurs et détermina un profond sommeil.

Le lendemain matin au réveil, les douleurs avaient presque complètement cessé; mais le membre inférieur était enflé, rouge et œdémateux depuis la racine du membre jusqu'aux orteils; le malade ressentait dans tout le membre un engourdissement douloureux. A midi, une véritable lymphangite occupait toute la jambe et le tiers inférieur de la cuisse. C'est le troisième jour seulement que la peau reprit sa coloration normale et que le gonflement commença à diminuer (l'augmentation de volume était cependant encore de 7 centimètres au mollet, de 5 centimètres au milieu de la cuisse). Ce ne fut que le huitième ou le dixième jour que le malade put commencer à marcher.

Ces accidents ne sont pas rares sur le littoral au voisinage d'Oran; aussi les pêcheurs ont-ils soin d'assommer ces poissons (les vives) dès leur sortie de l'eau à coups de bâtons, et ils sont tenus de leur arracher les piquants avant de les livrer aux acheteurs.

La *vive* ou araignée de mer est un trachinide (acanthoptérigien percoide), de 20 à 30 centimètres de long, à corps allongé, couvert d'écailles bleuâtres. Ce poisson comestible a deux sortes d'appareils venimeux. Le premier, en avant de la nageoire dorsale, est formé de quatre aiguillons engainés et réunis par une expansion cutanée; chaque aiguillon présente

une cannelure occupée par un amas de grandes cellules glandulaires remplies de gouttelettes venimeuses; ce poisson, très agressif, redresse ses aiguillons quand il veut se défendre ou attaquer. Le deuxième appareil venimeux, analogue au précédent, est situé à la partie postéro-supérieure de l'opercule.

Le liquide venimeux, légèrement bleuâtre, cause rapidement la mort des poissons, des rats, des grenouilles. Chez l'homme, il produit rapidement les accidents locaux et généraux qui viennent d'être décrits; mais d'ordinaire il détermine la mortification presque instantanée des tissus au niveau de la blessure; il n'est pas rare d'observer, à la suite des phlegmons gangréneux, des périostites avec élimination de séquestres.

Les auteurs sont tentés d'attribuer la bénignité relative des accidents locaux observés chez leur malade à l'injection du sérum antivenimeux. M. Calmette a déjà signalé l'identité qui existe entre toutes les toxines microbiennes et tous les venins; il y a donc lieu de penser que le sérum antivenimeux, qui donne des résultats si heureux après la piqûre des serpents les plus redoutables, réussira aussi bien dans les cas de piqûres par les poissons venimeux. Dans les cas d'intoxication par l'ingestion alimentaire de ces poissons, on pourrait également sans doute y avoir recours. E. VALLIN.

De l'empoisonnement par les champignons, par le Dr DELOBEL, de Noyon (*Presse médicale*, 30 septembre 1891, p. 193).

Quand l'ingestion de champignons vénéneux détermine une indigestion et des vomissements, les accidents disparaissent assez rapidement et le malade guérit. La mort au contraire est très fréquente quand les accidents se développent lentement et que l'absorption du poison a été complète.

M. le professeur Landouzy (*Les Sérothérapies*, p. 421) a conseillé dans ces cas, outre les injections d'éther et celles de sulfate neutre d'atropine, l'injection de sérum artificiel à dose massive. M. Delobel donne la relation d'un cas où le malade, qui avait mangé à dix heures et demie du matin des champignons toxiques, était en collapsus, mourant, algide avec un pouls filiforme à 28 pulsations par minute. Il était quatre ou cinq heures du soir; il n'y avait plus à songer à évacuer et à laver l'abdomen avec le tube de Faucher; le poison était absorbé. Il injecta 2 centimètres cubes de la solution de sulfate d'atropine au millième (soit 2 milligrammes), d'autre part 10 centimètres cubes d'éther; il fit prendre un lavement purgatif et une forte infusion de café noir. Au bout de dix minutes, il n'y avait pas d'amélioration; la mort était imminente. M. Delobel injecta alors lentement sous la peau de la cuisse, avec la seringue de Roux, en 25 reprises, du sérum artificiel légèrement chauffé (7 grammes de chlorure de sodium pour 1 litre d'eau bouillie). Il assista alors à une véritable résurrection; la respiration et la circulation qui s'éteignaient se rétablirent, le malade se réchauffa, revint à lui, et le surlendemain il reprenait son travail. E. VALLIN.

Toxicité du sesquisulfure de phosphore, par M. FROUIN (*Société de*

biologie, séance du 7 juin 1899, et *Médecine moderne*, 28 juin 1899, p. 249).

L'auteur s'efforce de démontrer par des expériences que si l'ingestion du sesquisulfure de phosphore est complétement inoffensive, les vapeurs de ce composé, qui se dégagent à la température de + 25° à + 45° sont plus toxiques *pour la souris* que celles dégagées par la même quantité de phosphore blanc. On sait que dorénavant dans toutes les fabriques d'allumettes en France, le phosphore blanc est supprimé et remplacé par le sesquioxyde de sulfure. Il est donc important de contrôler et vérifier les expériences de M. Frouin. E. V.

La viande des taureaux combattus, par M. Bissauge (*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 octobre 1899, p. 621).

On a discuté la question de savoir si la viande de taureaux mis à mort dans les corridas était comestible. M. Bissauge, vétérinaire à Orléans, a eu l'occasion d'examiner la viande de vingt taureaux combattus, provenant de quatre corridas qui avaient eu lieu en juillet et août 1898 à Vichy. Cette viande ressemble beaucoup à celle des lièvres, chevreuils et cerfs forcés à la course. Les quartiers antérieurs sont plus altérés que ceux du train postérieur. Nous ne suivrons pas l'auteur dans la description fort intéressante des lésions et des caractères qu'il a notés. La conclusion est qu'il ne faut pas exclure systématiquement de la consommation la viande des taureaux combattus, puisqu'on peut manger *sans danger* la chair des chevreuils et lièvres forcés, mais qu'il faut l'admettre seulement sous certaines réserves et après l'examen approfondi d'un vétérinaire éclairé. Les municipalités des villes où les courses ont eu lieu agiront sagement en faisant exercer une surveillance rigoureuse le jour et le lendemain de l'abatage, sur la viande de ces animaux. On devrait exiger de l'entrepreneur une installation complète de tuerie attendant à la plaza, afin que les cadavres soient dépouillés et vidés rapidement sans être transportés au loin. On n'autoriserait la vente que sur place et au détail, de façon que le consommateur soit bien prévenu de la nature de la viande qu'il achète, que la surveillance du vétérinaire puisse s'exercer jusqu'au dernier morceau, et la saisie être effectuée dès les premiers signes de putréfaction. Quant au préjugé répandu dans le public en Espagne et appuyé par le vétérinaire espagnol Juan Marcillo, il ne peut s'expliquer que par l'engouement du peuple de certains pays pour les corridas. E. Vallin.

Ueber die Beziehung der Akapnie zur Bergkraukheit (Sur les rapports de l'acapnie avec le mal de montagne), par A. Loewy (*Archiv. f. Anat. und Physiol.*, 1898).

Les lecteurs de la *Revue d'hygiène* ont été mis au courant (voir *Rev. d'hyg.*, 1899, p. 347) de la théorie nouvelle de l'*acapnie* par laquelle A. Mosso prétend expliquer le mal de montagne qui pour lui serait la conséquence de la diminution de l'acide carbonique dans le sang sous

l'influence de la dépression atmosphérique; les centres nerveux ne recevant plus l'excitation que leur apporte normalement CO^2, il s'ensuivrait des troubles respiratoires et circulatoires bien connus. Cette doctrine assez surprenante a été réfutée de point en point par A. Loewy. Nous sommes forcés d'ailleurs de nous borner ici à un résumé très succinct de la critique serrée de ce physiologiste: mais nous espérons que cela suffira pour donner une idée de la légèreté avec laquelle Mosso paraît s'être fourvoyé.

Et d'abord Mosso n'a pas du tout démontré directement que le sang devienne particulièrement pauvre en acide carbonique du fait de la diminution de la pression atmosphérique: il fonde son opinion à cet égard sur des faits d'expérience où il croit voir des analogies qui n'existent nullement. Il assure ensuite que si les symptômes du mal de montagne se manifestent surtout pendant le sommeil, c'est qu'à ce moment la production de CO^2 est la plus faible; mais d'une part c'est la première fois que nous voyons avancer que les malaises éprouvés dans les altitudes apparaissent au plus haut degré pendant le repos; et d'autre part, A. Loewy déclare que si la *tension* de CO^2 (seule intéressante) diffère entre le repos pendant l'état de veille et le repos pendant le sommeil, c'est par une certaine augmentation durant ce dernier état.

Mosso oublie que le sang ne peut être considéré comme en contact avec l'atmosphère libre; il n'est en contact qu'avec l'air renfermé par les alvéoles pulmonaires, et la tension particulière de CO^2 dans cet air ne varie guère, l'observation le montre, malgré la diminution de la pression générale; au reste si la respiration augmente de fréquence, elle devient ainsi plus superficielle, en sorte que la ventilation pulmonaire varie assez peu et que finalement l'élimination de CO^2 ne saurait offrir d'importantes modifications: encore celles qui se manifestent n'ont-elles avec la diminution de pression atmosphérique que des rapports indirects.

Le professeur italien, après avoir attribué les symptômes du mal de montagne à un affaiblissement fonctionnel des centres nerveux, prétend que ce dernier est causé non par la diminution d'absorption d'oxygène, mais par le défaut d'acide carbonique, excitant habituel des centres en question. D'où le conseil d'emporter une certaine quantité de ce gaz pour combattre les accidents du mal des montagnes. Il est vrai que ces accidents s'atténuent sous l'influence de CO^2 mélangé en proportions un peu élevées à de l'oxygène; A. Loewy le reconnaît; mais il n'attribue, et fort justement croyons-nous, qu'une action tout à fait indirecte, à l'inspiration de CO^2 existant dans le mélange susdit: l'acide carbonique n'aurait d'autre effet que de provoquer, par l'intermédiaire des centres nerveux, une augmentation de la ventilation pulmonaire et par suite de faire mieux profiter de l'élévation de tension d'oxygène qu'engendre l'arrivée dans les alvéoles pulmonaires du mélange gazeux (CO^2 et oxygène) inspiré.

E. Arnould.

Ricerche comparative sui metodi Trillat, Schlossmann e Flügge per la desinfezione degli ambienti con la formaldeide, per Drs Zenoni et

Coggi (*Giornale della R. Società italiana d'Igiene*, 30 septembre 1899, p. 385).

Au Congrès national d'hygiène qui a eu lieu à Come le 27 septembre dernier, MM. Zenoni et Coggi ont fait connaître le résultat des expériences qu'ils ont faites à l'Institut sérothérapique de Milan, pour comparer la valeur des divers procédés de désinfection par la formaldéhyde. Nous croyons inutile de reproduire les détails des 11 opérations qu'ils ont faites pour désinfecter des chambres ayant de 30 à plus de 100 mètres cubes: il suffit d'en exposer les résultats et les conclusions, qui ne diffèrent pas des résultats presque unanimes obtenus par la plupart des observateurs.

La comparaison entre les résultats obtenus avec les appareils de Trillat, Schlossmann et Flügge démontre l'équivalence approximative de trois méthodes, pourtant avec une certaine supériorité de celle de Schlossmann sur les deux autres (p. 422).

Un fait constant est la résistance des germes dans la poussière des parquets, des fentes et des creux, comme aussi le défaut de stérilisation dans l'épaisseur des coussins. La solution de sublimé est encore préférable contre les poussières. L'action de l'aldéhyde formique ne dépasse pas la surface des objets; il est donc nécessaire de recourir à l'étuve pour les coussins, matelas, etc. La solution de sublimé et de lysol vaut encore mieux pour désinfecter sûrement les sécrétions organiques (crachats, matières fécales, etc.).

En résumé, disent-ils, il faut admettre que l'emploi de la formaldéhyde se présente comme un moyen fort utile pour la désinfection des locaux et des objets en surface, tant par l'innocuité et la diffusion facile, de ce désinfectant à l'état gazeux, que par l'efficacité de ce dernier quand on l'emploie dans les conditions où les auteurs ont opéré (quantité suffisante, permanence et condensation des vapeurs, température et état d'humidité du local, etc.). Néanmoins on ne peut affirmer que la méthode suffise à elle seule à désinfecter complètement les milieux; il faudra toujours la compléter par le lavage du parquet avec la solution de sublimé et l'envoi des matelas, coussins, etc., à l'étuve à désinfection.

Le procédé de Schlossmann a l'inconvénient de développer une odeur plus désagréable et plus persistante, de répandre de l'humidité sur les objets polis et de les humecter de glycérine; de ne pouvoir placer l'appareil hors de la chambre à désinfecter, ce qui empêche de le surveiller pendant l'opération qui dure plusieurs heures; en outre il faut un second appareil quand le local a plus de 80 mètres cubes, ce qui entraîne une grande dépense d'alcool et de glycoformal; enfin on est obligé de chauffer le local après l'opération pour sécher le glycoformal qui reste sur les surfaces. Par contre le procédé Schlossmann trouve son application dans les locaux humides, par exemple dans les écuries où les autres procédés ne sont pas toujours applicables.

L'appareil Trillat fonctionne plus vite et en dehors du local, on peut

mieux le surveiller, et il peut servir pour une autre opération dès que le dégagement des vapeurs qui est rapide est achevé; l'odeur est moins forte; on peut substituer le pétrole à l'alcool, etc.

Les avantages du système Flügge sont une odeur moins forte et moins persistante, la déodorisation au moyen de l'ammoniaque; il faut moins de formaline et la présence d'une grande quantité de vapeur d'eau empêche la polymérisation du gaz. Mais cette vapeur d'eau rend les locaux froids et humides, etc.

« La conclusion est que la désinfection avec la formaldéhyde mar-
« que un grand pas dans la technique moderne de la désinfection des
« milieux; mais dans l'état actuel elle n'a pas encore atteint un degré
« de perfectionnement lui permettant de se suffire à elle seule sans l'in-
« tervention des autres moyens que nous avons rappelés plus haut. »

C'est l'avis unanime; le formol n'a pas encore rempli toutes ses promesses; nous sommes persuadé qu'il les remplira un jour.

E. VALLIN.

Keimfreies Trinkwasser mittels Ozon (Stérilisation de l'eau de boisson par l'ozone), par TH. WEYL (*Centralbl. f. Bakteriol.*, XXVI, 1899).

L'auteur rapporte d'abord les résultats d'un certain nombre d'expériences exécutées dans un laboratoire, sur de très faibles quantités d'eau, à l'aide d'un appareil de Siemens et Halske. Avec $2^{mgr},3$ d'ozone actif (O^1) on tuait 99 p. 100 des germes contenus dans 200 centimètres cubes d'eau du lac de Tegel; avec 3 à 4 milligrammes on obtenait la stérilisation complète de 500 centimètres cubes d'eau contenant auparavant 6,000 germes par centimètre cube. Au reste, plusieurs essais ont démontré qu'il y avait probablement dans ces premières expériences beaucoup d'ozone non utilisé réellement à la stérilisation ou à la purification de l'eau en matière organique, faute d'avoir su régler et diriger le contact entre l'air ozonisé et l'eau.

On essaya ensuite l'action de l'ozone sur des eaux filtrées par la méthode de Dibbin, pauvres en matières organiques mais riches en germes; on obtint leur stérilisation avec $3^{mgr},5$ d'ozone pour 100 centimètres cubes de liquide, proportion en somme assez élevée : toutefois là encore il y avait sans doute une certaine quantité d'ozone non utilisée.

Une autre série d'expériences fut entreprise pour étudier l'action combinée sur l'eau de l'ozone et du fer; cette action se montra efficace tant au point de vue de la destruction des germes qu'au point de vue de la réduction de la matière organique; le résultat obtenu a paru supérieur à celui qu'aurait permis d'atteindre l'emploi soit du fer et de l'air, soit de l'ozone seul. Ainsi, dans trois expériences comparatives la matière organique fut réduite par l'ozone de 51 p. 100, par le fer et l'air de 61 p. 100, par le fer et l'ozone de 87 p. 100.

Enfin, Th. Weyl a fait quelques observations sur le premier établissement de stérilisation en grand de l'eau par l'ozone qui ait été construit en Allemagne (il est dû à Siemens et Haslke); il s'agit de l'eau de la

Sprée, très grossièrement épurée, que l'on fait descendre dans une tour remplie de cailloux à travers lesquels s'élève de l'air ozonisé ; on traite ainsi 80 mètres cubes d'eau par jour. Les appareils débitent 20 grammes d'ozone (0^1) par heure (soit 60 grammes de 0^3, comme on compte en France, Belgique, Angleterre) ; on estime que la stérilisation de 1 mètre cube d'eau n'exigerait pas plus de 1 à 2 grammes d'ozone selon l'impureté de l'eau en question si la totalité de l'ozone était utilisé; mais il s'en perd 70 p. 100 de celui qui est produit dans l'établissement de Siemens et Halske. Les germes de l'eau brute sont réduites d'an moins 99 p. 100 ; la teneur en matière organique est diminuée. L'eau sortant de la tour d'organisation n'a aucune odeur.

Weyl estime que dès aujourd'hui l'ozonisation peut permettre de purifier l'eau de boisson avec plus de sûreté que ne le font les filtres à sable, et d'une façon plus économique, l'installation de vastes bassins filtrants étant plus coûteuse que celle d'un établissement d'ozonisation. Toute ville qui se proposerait de purifier des eaux de surface doit désormais étudier leur ozonisation. E. Arnauld.

Ueber die Gefahr der Verbreitung ansteckender Krankheiten durch den Schulbesuch und die in dieser Hinsicht erforderlichen Maasnahmen (Sur le danger de la propagation des maladies contagieuses par la fréquentation de l'école et sur les mesures nécessaires à cet égard), par Schaefer (*Deutsche Viertelj. f. ö. Gesundheitspflege*, XXX, 1898, p. 617).

Tout le monde est d'accord pour reconnaître que la fréquentation des écoles crée un grand danger de propagation des maladies contagieuses, par suite de l'intimité des rapports entre les enfants et des relations suivies qui s'établissent entre les habitations des familles et l'école : la preuve en est dans l'extension que diverses affections contagieuses offrent souvent parmi les écoliers, encore qu'il convienne de tenir compte dans l'espèce de certaines circonstances locales, de la prédisposition de l'enfance aux maladies en question, etc. Au surplus on ne possède que bien rarement la démonstration matérielle de la propagation d'une maladie à l'école d'un enfant à l'autre : il faut s'en tenir à cet égard à des probabilités, des vraisemblances d'ailleurs très grandes et raisonner un peu par induction sur cette extension et ses voies.

L'école peut soit renfermer les germes infectieux, soit diminuer la faculté de résistance des enfants à leur endroit. Dans ce dernier cas c'est qu'elle ne satisfait pas aux *desiderata* de l'hygiène au point de vue de l'installation matérielle ou en ce qui concerne les programmes d'enseignement, *desiderata* qui sont aujourd'hui très nettement formulés. Il est plus difficile d'éviter de recevoir à l'école un enfant contagieux qui aura forcément des contacts multiples avec ses camarades. Telle est la voie ordinaire de pénétration d'une maladie contagieuse dans l'école : c'est un élève en état d'incubation morbide ou convalescent qui l'apporte sans qu'on s'en doute. Peut-être même un enfant sain est il capable de véhiculer le contage et de servir ainsi d'intermédiaire à une contagion indi-

recte. A côté de l'écolier, le maître ou quelqu'un des membres de sa famille apporte parfois des germes infectieux à l'école; toutefois s'ils ne se rencontrent que dans le logement du maître ils n'ont guère de chances de contaminer les écoliers, pour peu que les locaux occupés par ceux-ci soient convenablement séparés de l'appartement de l'instituteur. Enfin l'eau, l'air, ont apporté dans les écoles, comme ailleurs, des germes infectieux.

Au point de vue des dangers courus par la population extérieure, il faut distinguer si l'école est à la ville ou à la campagne; dans le premier cas l'école est recrutée dans un petit rayon immédiatement avoisinant, et les infections prises à l'école reviennent en somme avec les enfants dans le milieu où elles ont réellement pris naissance, milieu infecté par conséquent, ou encore qui jouit d'une certaine immunité par le fait d'infections antérieures, celles-ci étant très fréquentes dans le milieu urbain. Une école de la campagne, dont le domaine plus étendu comprend volontiers des hameaux épars, joue vis-à-vis de la population un rôle bien plus important si ses élèves viennent à être contagionnés.

Dans l'école même la contagion se fait presque toujours directement, de sujet à sujet; les occasions ne manquent pas; la propagation est du reste d'autant plus étendue qu'il y a plus d'enfants réunis. Les vêtements ont sans doute leur part dans la contagion, mais on manque à leur endroit d'une démonstration précise. La propagation du contage par les livres est encore moins démontrée.

L'air de l'école peut véhiculer ce contage, soit qu'il ait été souillé au dehors, à proximité, soit que les écoliers l'aient chargé directement ou indirectement — par les poussières entre autres — de germes infectieux. Enfin il est possible que le sol soit contaminé par les matières fécales et que l'eau amenée à l'école soit impure.

Vis-à-vis des familles, le contage d'origine scolaire est d'autant plus dangereux que ces familles appartiennent à une classe sociale moins aisée et qu'elles ne peuvent isoler l'enfant malade.

Au reste rien de plus irrégulier que l'apparition des épidémies scolaires.

Sans nous arrêter aux allures spéciales des affections épidémiques les plus communes chez les écoliers, et dont l'auteur fait une courte revue, nous passerons immédiatement à l'exposé des mesures propres à en combattre le développement. Ces mesures seront légalement basées sur l'obligation que fait l'Etat aux parents d'envoyer leurs enfants à l'école : il s'engage par suite à s'occuper de la santé de ceux-ci comme il doit s'occuper de la santé des soldats.

Les germes infectieux pouvant se rencontrer dans l'air, le sol, l'eau, c'est dans ces milieux qu'on cherchera à en prévenir la dissémination.

On s'efforcera de prévenir la contamination du sol, la production de poussières, et la propreté la plus scrupuleuse sera exigée à l'école, soit sur les élèves, soit dans les locaux. Il va sans dire que pour y arriver on devra donner aux bâtiments scolaires de bonnes dispositions matérielles: celles que prescrit en Allemagne l'arrêté ministériel du 16 novembre 1895

constituent dans ce pays un progrès notable sur le passé, encore que le cube d'air individuel demandé (2^{mc},25) soit bien faible. La séparation des logements de maîtres est rendue obligatoire. On recommande l'adoption de procédés d'aération très simples; au reste une vigoureuse ventilation pendant les suspensions de classe est encore ce qu'il y a de mieux. Il faut avoir un mobilier convenable : le siège individuel, assez répandu en Amérique, est celui qui est à préférer; mais il est coûteux. Autant que possible on installera des vestiaires. L'adjonction de bains-douches aux écoles serait excellente.

Par ailleurs on a couramment recours à l'exclusion de l'école de l'enfant malade : la question est de reconnaître assez tôt son état, ce qui n'est malheureusement pas facile, lors même qu'on aurait donné toutes les indications possibles à cet égard soit aux parents, soit aux maîtres. Schaefer croit avec Mangenot que le rôle de ces derniers doit se borner à surveiller les enfants, à faire mettre à part et présenter au médecin celui d'entre eux qui lui paraîtrait souffrant, sans jamais chercher à faire un diagnostic quelconque. — Un cas de maladie une fois reconnu, il faudrait réaliser l'isolement à domicile : mais ici on se heurte presque toujours à une quasi impossibilité matérielle, et on ne peut en somme qu'éloigner l'enfant malade de l'école. — L'enfant guéri, quand peut-on le laisser rentrer à l'école? Il suffit de songer à la scarlatine, à la diphtérie, pour comprendre tout ce qu'une réponse offre ici de délicat, car nous ne savons guère dans quelles limites varie précisément la durée de leur contagiosité; à cet égard les indications fournies dans les règlements scolaires de divers pays ne donnent qu'une sécurité relative.

On est encore fort embarrassé pour savoir s'il faut appliquer l'exclusion de l'école aux frères et sœurs de l'enfant malade. Il semble qu'ici il faut se garder des mesures générales et tâcher de juger chaque cas en particulier d'après les circonstances particulières. Par exemple on sera d'abord plus sévère pour la scarlatine ou la diphtérie que pour la rougeole, la coqueluche, etc. En tout cas, si on prononce l'exclusion, il faudra le faire de très bonne heure, sans quoi elle devient inutile; on évitera d'ailleurs d'en abuser. La contagion indirecte par une tierce personne n'est pas après tout chose si commune.

La fermeture d'une école et le licenciement de tous ses élèves sont des mesures très critiquables qu'il faut réserver pour la dernière extrémité. Elles ne préviennent à peu près rien, car les enfants renvoyés se réunissent n'importe où pour jouer.

La désinfection n'est pas un moyen infaillible d'arrêter la propagation des infections; elle ne peut tout faire à elle seule; il est nécessaire de limiter son rôle par l'application des mesures précédemment recommandées; on ne saurait d'ailleurs désinfecter à chaque instant. La désinfection ne sera faite que si l'on a quelques raisons de penser que des germes infectieux ont réellement pris domicile dans l'école. Dans ces conditions elle pourra rendre de sérieux services. Malheureusement on ne sait encore comment y procéder à la campagne.

On estime partout qu'une surveillance médicale des écoles est chose

éminemment désirable; il est clair qu'on en tirerait les plus grands avantages dans la lutte contre les maladies infectieuses, surtout si cette surveillance s'exerce à la fois et sur l'école et sur les écoliers.

E. ARNOULD.

The teenth of schoolboy (Les dents des écoliers), par M. E. COLLINS (*The Brit. med. journ.*, 8 juillet 1899, p. 101.)

Dans un récent numéro du *Nineteenth Century* sur la fréquence de la carie dentaire précoce, M. E. Collins attire l'attention sur les conséquences de l'altération des dents et sur les mesures prophylactiques à préconiser. On a tant parlé et tant écrit sur ce sujet, qu'il y a peu de parents ou d'instituteurs qui puissent arguer de leur ignorence.

Ayant examiné 772 enfants, M. E. Collins leur a trouvé 3,357 dents malades. M. Sydwey Spakes, dans son rapport au *School Board* de Londres rapporte qu'en cinq ans, il a examiné la bouche de 5,812 écoliers, il a pratiqué 2,261 extractions de dents temporaires ou de leurs débris, 80 plombages de dents temporaires, 519 extractions de dents permanentes et fait 1,405 plombages. On peut regarder comme une véritable calamité nationale le déplorable état des dents de la plupart des enfants. M. E. Collins décrit un grand nombre d'affections qui sont sous la dépendance de la carie dentaire : dyspepsie, céphalée, insomnie, déformation des maxillaires, et il considère le mauvais état des dents comme pouvant avoir une influence marquée sur l'état mental des enfants. Il adjure les maîtres ou maîtresses d'écoles de veiller sur les dents de leurs élèves et voudrait que des dentistes compétents fussent chargés d'inspections fréquentes dans les écoles. Il condamne les extractions non justifiées, mais en outre il croit qu'on a abusé des dents artificielles; considérer, dit-il, la pose des dents artificielles comme le principal but du dentiste est aussi insensé que de regarder la pose de jambes artificielles comme le plus important ouvrage du chirurgien. Il voudrait qu'on soignât la dentition avant que la carie ne se produisît, et préconise l'hygiène de la bouche comme le meilleur moyen prophylactique de la carie dentaire.

CATRIN.

Die Bedentung des Wasserdamplgehaltes der Luft für die Gesundheit der im geschlossenen Raum sich aufhaltenden Menschen (Importance sanitaire de la teneur de l'air en vapeur d'eau pour les individus qui séjournent dans des locaux fermés), par CH. NUSSBAUM (*Gesundheits-Ingenieur*, XXII, 1899, n° 14).

C'est une opinion encore très répandue chez les techniciens et surtout dans le public qu'une proportion assez élevée de vapeur d'eau dans les atmosphères confinées est nécessaire à la santé et au bien être de ceux qui séjournent dans ces milieux. Aussi voit-on fréquemment recourir à des dispositifs spéciaux pour procurer à l'air neuf envoyé dans les locaux une humidité artificielle : d'où de notables dépenses, l'obligation de sur-

veiller des appareils, et encore plus leur action au moyen d'hygromètres ou plutôt de psychromètres. Au surplus, on n'arrive pas toujours à prévenir des condensations d'eau sur les parois des conduits d'air, étant donné que celui-ci est humidifié au sortir des chambres de chauffe, lorsqu'il offre son maximum de température, alors qu'ensuite il se refroidit progressivement à mesure qu'il s'éloigne et entre en contact avec des parois plus froides que lui.

Nussbaum estime que si des individus immobiles et peu nombreux dans un vaste local peuvent supporter une humidité relative de 40 à 60 p. 100 dans un air à 20 degrés, étant donné qu'ils n'éprouvent guère le besoin de perdre du calorique et d'évaporer, il en va autrement pour des individus qui travaillent ou occupent en grand nombre une salle relativement restreinte ; ceux-là se trouveront très agréablement dans un air à 20 degrés dont l'humidité relative ne sera pas supérieure à 30 p. 100 : elle tendra du reste à s'élever du fait de l'évaporation des organismes.

Cette manière de voir est également celle de A. Wolpert et H. Wolpert ; d'après ces deux savants, plus l'air est chaud, plus il doit être sec pour ne pas nous impressionner désagréablement, car alors c'est surtout grâce à l'évaporation que nous pouvons perdre du calorique : la chose est encore plus exacte dans un local, où l'air est peu agité, qu'à l'extérieur où la convection joue un rôle plus important.

En général, une trop grande humidité de l'air est bien plus à craindre qu'une trop grande sécheresse, la première exposant à des condensations susceptibles d'entretenir une humidité des parois de l'habitation favorable aux microbes qui s'y trouveraient déposés.

Finalement Nussbaum est persuadé que l'on commet une grosse erreur en humidifiant artificiellement l'air de salles occupées par beaucoup d'individus, comme les salles d'école : et même les cas où il convient de recourir à cette humidification sont en somme exceptionnels. — C'est aussi notre avis.

E. Arnould.

Ueber die Absterbedingungen pathogener Keime auf gewissen Anstrichfarben (Sur les conditions de destruction des germes pathogènes à la surface de certaines peintures), par G. Deycke (*Centralbl. f. Bakteriol.*, XXIII, 1898).

Ayant observé la disparition des divers germes pathogènes déposés à la surface de parois peintes les unes à la colle, les autres avec un produit dit *amphibolin*, sur la nature duquel nous ne sommes d'ailleurs pas fixés, l'auteur avait remarqué que le temps nécessaire pour la réalisation de ce phénomène était très différent selon qu'il s'agissait de l'un ou de l'autre de ces deux genres de peinture; et il avait d'abord supposé qu'il fallait voir là une conséquence de la composition chimique de la peinture employée, la peinture à la colle étant riche en matière organique sous une forme précisément très bien adaptée aux besoins des microbes pathogènes, l'amphibolin au contraire n'en contenant que peu ou pas. Une étude comparative plus complète, portant aussi sur la pein-

ture à l'huile et le badigeon à la chaux, n'a pas confirmé cette première manière de voir. Sans doute la présence d'une certaine quantité de matière organique dans une peinture n'est pas indifférente à la persistance des germes à la surface de l'enduit en question; mais ce n'est pas là un caractère décisif à cet égard. La composition chimique de la peinture reste quelque peu secondaire, lors même qu'elle comporterait une substance douée de pouvoir antiseptique, comme c'est le cas pour le badigeon à la chaux par exemple. Deycke ayant fait recouvrir des plaques de bois et de ciment avec les diverses peintures dont il se proposait de déterminer l'influence, infectait ensuite ces peintures avec des microbes, puis recherchait par des grattages successifs dont le produit servait à faire des encemencements, le temps pendant lequel ces germes se maintenaient sur ces surfaces. On peut mettre tout de suite de côté le bacille du choléra et celui de la morve qui succombent en quelques heures à la dessiccation sur n'importe quel enduit. Les autres microbes, bacille typhique, bacille diphtéritique, bacille de la tuberculose, bacille coli, streptocoques, staphylocoques succombent, dit Deycke, suivant l'enduit en des temps qui sont entre eux comme 1 pour l'amphibolin, 1 1/2 pour la peinture à l'huile, 3 pour le badigeon à la chaux, 5 pour la peinture à la colle. Voici, du reste, un aperçu des principaux résultats enregistrés :

	DURÉE DE LA PERSISTANCE DES GERMES			
	AMPHIBOLIN	PEINTURE à l'huile	BADIGEON à la chaux	PEINTURE à la colle
Bacille typhique.....	1 à 2 jours.	1 à 2 jours.	1 à 10 jours.	3 à 8 jours.
B. coli commun	id.	id.	1 à 6 —	5 à 10 —
B. diphtéritique	1 à 3 jours.	1 à 2 jours.	3 à 10 —	3 à 10 —
Streptocoque	1 jour.	1 jour.	1 jour.	2 à 3. —

A vrai dire ceci ne justifie pas la supériorité hygiénique que Deycke a cru devoir reconnaître à l'amphibolin sur la peinture à l'huile; ces deux enduits sont plutôt similaires quant à la manière dont ils conservent des microbes à leur surface; mais à cet égard ils l'emportent certainement sur le badigeon à la chaux, et celui-ci à son tour l'emporte sur la peinture à la colle. Il n'est pas très facile de discerner la cause de ces différences. Cependant Deycke a été amené à penser qu'elle devait tenir aux propriétés physiques de chaque enduit; ayant tenté d'améliorer les résultats donnés par l'amphibolin en l'additionnant d'une substance antiseptique, l'auteur constate un effet à peu près inverse de celui qu'il cherchait, et d'autant plus prononcé qu'il ajoutait plus d'antiseptique : mais en même temps l'enduit devenait moins compact et plus friable. Ce serait donc l'adhérence de l'enduit aux murailles sur lesquelles il est appliqué, la

compacité de sa texture, la facilité plus ou moins grande avec laquelle il se désagrège sous l'influence des actions extérieures, qui décident surtout de la durée de la persistance des microbes à sa surface. Autrement dit la valeur hygiénique de l'enduit au point de vue en question est parallèle à sa valeur technique. En somme, il est probable que la raison déterminante de la destruction des microbes est la dessiccation et que celle-ci survient d'autant plus promptement que le support des germes est moins hygroscopique et que les liquides restés tout à fait à sa surface s'évaporent plus aisément; c'est pourquoi les enduits ou revêtements vernissés gardent si peu de temps des germes vivants à leur surface; c'est pourquoi l'amphibolin et la peinture à l'huile ne les conservent pas beaucoup plus; il en est à peu près de même pour des enduits bien poreux, reprenant vite leur perméabilité à l'air par évaporation du liquide qui à un moment donné peut venir occuper leurs pores. Mais les conditions sont tout autres quand les liquides qui imprègnent l'enduit modifient sa texture en se combinant avec certains de ses éléments, apportant ainsi un obstacle difficile à surmonter à la pénétration ultérieure de l'air nécessaire pour produire la dessiccation : c'est le cas du badigeon à la chaux et surtout de la peinture à la colle.

Le travail que nous venons d'analyser est à rapprocher de celui de V. Le Bosco (voir *Revue d'Hygiène*, 1899, p. 568) qui a mis en lumière les mêmes faits et dont les conclusions générales sont de même sens que celles de Deycke. A. Arnould.

Die Bauart der Wände und Decken in ihren Einfluss auf die Heizung (La construction des parois verticales et horizontales de l'habitation au point de vue de leurs rapports avec le chauffage), par Ch. Nussbaum (*Gesundheits-Ingenieur*, XXII, 1899, n° 19).

L'auteur a étudié pendant plusieurs hivers la marche du refroidissement de l'air chaud venu d'un poêle dans la pièce qu'il habite. Les parois de cette pièce étaient constituées de la manière suivante : trois côtés qui sont de simples cloisons d'une demi-brique d'épaisseur ; un côté qui est le mur extérieur, d'une brique et demie ; le parquet est en sapin, sur travure en bois avec faux plancher supportant un remplissage de sable d'environ 8 centimètres de hauteur; le plafond est sur lattis hourdé au mortier de chaux ; enfin il y a 2 fenêtres à doubles croisées d'une surface totale de $4^{m2},80$. Les dimensions de la pièce sont $4^{m},10$ sur $4^{m},80$ et $3^{m},50$ de haut. Le poêle est un appareil à magasin en métal avec enveloppe de faïence.

Or la température de l'air de la pièce qui était de 33 degrés au voisinage du plafond, près du mur extérieur, était de 20 degrés à $1^{m},60$ de hauteur (au niveau de la tête d'une personne debout) ; au voisinage du plancher on ne trouvait plus que 13 degrés ; la température du plancher même étant de 15 degrés par suite du rayonnement du plafond, et aussi grâce à ce que le local de l'étage inférieur était également chauffé. Nous avons déjà eu l'occasion de signaler cette fâcheuse répartition du calo-

rique dans une pièce chauffée essentiellement par l'air à propos d'un travail de Médinger (voir *Revue d'Hygiène*, 1899, p. 280). D'après Nussbaum cet état de choses serait surtout la conséquence d'une construction irrationnelle des parois principales de l'habitation qui n'offrent pas une résistance suffisante aux vicissitudes de la température atmosphérique et occasionnent ainsi des dépenses de chauffage que l'on pourrait éviter; il faut donc améliorer le pouvoir de protection des murs extérieurs et aussi celui des planchers qui séparent chaque étage.

On ne saurait augmenter beaucoup l'épaisseur des murs dans bien des cas; l'établissement de murs creux paraît peu recommandable à s'en tenir aux résultats des expériences de Russner (voir *Revue d'Hygiène*, 1899, p. 184); la solution de cette question se trouve pour Nussbaum dans l'emploi d'un revêtement interne des murs au moyen de matériaux très poreux, conduisant mal la chaleur. On n'emploiera pas le bois, qui a trop d'inconvénients; les plaques de liège, de terre d'infusoires, de mortier d'amiante, fixées à bain de mortier contre le mur, donneront au contraire toute satisfaction. En somme la dépense ne sera pas très élevée, puisqu'il ne s'agit que des murs extérieurs, et elle sera certainement bientôt compensée par des économies de chauffage, comme on en voit un exemple dans les pavillons de l'école de Ludwigshaven, chauffée à peu de frais au gaz. En Amérique, on a même eu recours avec succès à une simple application sur les parois d'une couche de mortier d'amiante

Nussbaum croit d'ailleurs indispensable de doter les fenêtres de doubles croisées, ou tout au moins d'avoir un double vitrage sur les croisées simples, ce qui coûte assez peu. Les doubles croisées, en outre de leurs avantages thermiques, atténuent admirablement la perception des bruits de la rue.

Quant aux parois horizontales, planchers et plafonds, on améliore leur valeur comme écran thermique en remplissant aussi les entrevous de terre d'infusoire ou de liège, et en recouvrant les plafonds de mortier d'amiante.

Nussbaum pense que non seulement ces dispositions amèneront une importante réduction des frais de chauffage, mais encore qu'elles permettront d'obtenir une répartition plus uniforme du calorique. Nous nous permettrons de douter un peu qu'il y ait amélioration très sérieuse à ce dernier point de vue, tout en estimant d'ailleurs que les propositions de l'éminent architecte de Hanovre sont presque toutes parfaitement fondées. Le chauffage par l'air qu'il conserve n'est pas susceptible à notre avis d'arriver à réaliser une répartition uniforme du calorique; cependant on obtiendra quelque chose dans ce sens en conformant la construction au programme exposé ci-dessus parce que, ainsi que Nussbaum le spécifie, l'air de chauffage pourra être introduit dans les locaux à une température très inférieure à celle usitée aujourd'hui; c'est certainement déjà un avantage très appréciable. Mais au surplus, le programme de construction de Nussbaum nous paraît très recommandable quel que soit le système de chauffage employé. E. ARNOULD.

Sulla genesi dei tubercoli ferruginosi delle condutture (Sur la genèse des tubercules ferrugineux dans les conduites d'eau), par le Dr P. Pellegrini, de Pise (*Rivista d'igiene e sanità pubblica*, 16 avril et 1er mai 1899, p. 348 et 386.)

Presque contemporaine du long mémoire de Gasperini sur la *Crenothrix Kuhniana* (*Revue d'Hygiène*, 1899, p. 350), la communication faite par l'auteur au Congrès national d'hygiène de Turin en septembre 1898 a pour objet de rechercher si, dans le phénomène des dépôts ocreux des eaux plus ou moins ferrugineuses, la *Crenothrix* exerce une action biochimique spéciale, déterminant la précipitation du fer et se surajoutant à l'action purement mécanique du ralentissement du liquide dans des tuyaux diminués de calibre.

Pellegrini étudie si dans tous les cas de productions ocreuses sur les conduites de fonte, on y rencontre des traces de végétation de *Crenothrix*, si d'autres microorganismes filamenteux, différents de la *Crenothrix*, peuvent, comme cette dernière, végéter dans les conduites en donnant lieu à des incrustations ferrugineuses, enfin si, étant donné le séjour de ces microphytes dans la canalisation, on doit attribuer à la production tuberculiforme une genèse exclusivement microorganique, ou admettre que ces dépôts préparent un terrain favorable au développement des ferro-bactéries.

L'auteur soumit à l'examen microscopique 20 échantillons d'eau de provenances fort différentes, prélevés dans les environs de Pise : dans tous il relève l'existence de granulations amorphes d'oxyde de fer ; dix fois il constata des gaines de revêtement de filaments morts de la *Crenothrix polyspora* de Cohn, deux fois des fragments se rapportant à une autre bactérie ferrugineuse, la *Gallionella ferruginea* du professeur Migula (de Carlsruhe) ; dans un échantillon d'eau de macération de chanvre des fibres et des cellules étaient littéralement incrustées de fer ainsi que quelques diatomées ; dans les autres, un microorganisme se rapprochait de la *Cladothrix dichotoma* de Cohn. Ces résultats indiquent qu'il n'y a pas de microphyte spécifique de la fixation du fer et que d'autres algues minuscules peuvent avoir dans des circonstances analogues des effets identiques.

Pour confirmer cette donnée, dans des solutions excessivement faibles de 1 milligramme à 50 centigrammes p. 100 de sulfate de fer et de perchlorure de fer, faites avec de l'eau stérilisée additionnée de quelques gouttes de bouillon nutritif, Pellegrini introduisit des cultures des microorganismes suivants : *Beggiatoa alba*, *Mucor mucedo*, *Pennicillium glaucum*, *Thamnidium elegans*. Dans les solutions les plus faibles de sulfate de fer la végétation est abondante et les filaments sont tapissés de matière ocreuse ; avec le perchlorure de fer le développement est généralement moins net. Cette expérience tend à enlever à la *Crenothrix* l'importance qu'on lui attribue dans la formation des dépôts ocreux. Il n'y a donc pas pour ce microphyte d'action essentiellement spécifique, ainsi que le pensaient Cohn et Winogradski, tandis que Zopf et Molisch soutiennent

que ces dépôts ferrugineux sont dus à un simple fait chimique et mécanique de décomposition d'abord et de précipitation ensuite.

Puis vient l'exposé d'expériences faites sur une canalisation de laboratoire composée de tubes en fonte vernissée, en fer doux et en verre ; après l'écoulement continu pendant deux mois d'eau ferrugineuse chargée de *Crenothrix*, quelques petits tubercules avec des traces minimes de végétation de ce microphyte s'accusèrent sur le fer doux ; l'absence totale sur le verre et la fonte vernissée éloignait l'hypothèse d'une action parasitaire spéciale ; les phénomènes habituels d'oxydation s'étaient simplement produits. Enfin l'analyse de quatre échantillons de dépôts ocreux provenant de vieilles conduites municipales de différentes localités démontra que ces tubercules étaient purement ferrugineux et terreux, sans vestiges de végétation quelconque.

Au point de vue pratique, il semble suffisant d'enduire l'intérieur des conduites de vernis, de goudron ou de coaltar pour conjurer tout péril d'occlusion ; mais il importe de ne pas négliger les autres moyens d'obtenir une adduction d'eau aussi parfaite que possible, en usant des procédés de déminéralisation si l'eau est trop riche en fer (*Revue d'Hygiène*, 1896, p. 1128) ; de la sorte le phénomène de la *Crenothrix* deviendra une rareté et son importance se réduira à une discussion doctrinale.

L'ensemble de ces faits permet à l'auteur d'énoncer ses convictions dans les propositions suivantes :

1° Les tubercules ferrugineux peuvent se former en l'absence de la *Crenothrix ;*

2° Celle-ci n'est pas le seul microorganisme qui puisse végéter dans les conduites d'eau et s'imprégner de dépôts ocreux ;

3° Quelle que soit la participation des ferro-bactéries à ce phénomène, il n'est pas nécessairement provoqué par la richesse de l'eau en sels de fer ;

4° La rugosité des sédiments détermine une stagnation relative du liquide et devient la cause indirecte de l'obstruction, à laquelle vient concourir la *Crenothrix*, ou à défaut tel autre microorganisme semblable.

F.-H. Renaut.

Sewer air and its dangers (Air des égouts et leur danger) (*The Lancet*, 1er juillet 1899, p. 37).

Il y a quelques mois à peine, deux hommes perdaient la vie dans un égout de Manchester. On ne put découvrir la cause de ces morts, mais on supposa que quelques matières délétères provenant d'une usine de produits chimiques avaient été versées dans l'égout. Le 5 juin dernier, 3 hommes trouvaient la mort dans un trou de nettoyage des égouts de Wigan. Un de ces hommes faisait ce métier depuis dix-huit ans. Quoique on ait toujours recommandé à ces ouvriers de laisser ouverts les regards avant de descendre et d'y brûler une chandelle, il ne semble pas que ces précautions aient été prises. Quelques jours après cet accident, un homme perdait la vie dans les égouts de Rochester. Dans l'enquête

faite au Wigan, il fut établi qu'une équipe de 6 hommes avait été envoyée pour nettoyer ces trous, disséminés sur une longueur de trois milles de long. Ces trous sont destinés à permettre l'enlèvement de la vase et des sédiments qui s'accumulent dans l'égout et on les nettoie toutes les six ou sept semaines environ, ou même à de plus longs intervalles. Le matin de l'accident, 2 hommes allèrent au regard n° 1 et le nettoyèrent; la pratique est qu'un homme descende, remplisse le baquet, un autre en haut le remonte. Deux allèrent au n° 2, deux au n° 3. En arrivant au regard n° 6, un des ouvriers, âgé de 63 ans, sembla avoir été immédiatement asphyxié, car il tomba dans l'égout et son compagnon, qui voulut aller à son secours, eut le même sort. L'alarme ayant été donnée, des deux ouvriers qui étaient au regard n° 7, un descendit et fut asphyxié immédiatement; un mineur chercha à placer une corde autour des hommes, il eut le même sort, mais put être rappelé à la vie par le Dr Stirling, grâce à la respiration artificielle. Quant aux trois autres ouvriers, ils étaient morts. Pourquoi au niveau de ce trou n° 6 et non dans les 5 autres se trouvait-il un gaz délétère, il est difficile de le dire. L'officier médical M. W. Berry pense qu'il s'agit d'une intoxication par l'acide carbonique, et conseille d'adopter dans l'avenir les mesures suivantes : avoir soin d'enlever les couvercles d'avance, laisser les trous ouverts un temps suffisant pour permettre aux gaz de s'échapper, répandre de l'eau de chaux en abondance, enfin ne descendre que lorsqu'une chandelle allumée continue à brûler dans le trou. CATRIN

Sewers ventilators (Ventilateurs d'égout); *The Lancet*, 17 juin 1899, p. 1652.

Les ventilateurs d'égout sont une véritable abomination, mais une nécessité de notre système sanitaire moderne; aussi toute proposition tendant à réduire leurs funestes effets sans gêner leur fontionnement doit être la bienvenue. Sir Charles Cameron a proposé d'employer des cylindres poreux, comme une sorte de couvercle placé à la partie supérieure des égouts. On sait que le plâtre de Paris ou la porcelaine brute laisse échapper les gaz à travers leurs parois; ces cylindres laisseront donc passer l'air des égoûts, mais s'opposeront à l'issue des germes, et en même temps ils équilibreront l'air de la rue et celui de l'égout. Il y a ainsi double action, diffusion et filtration. L'expérience a été tentée depuis deux ans à Dublin et a pleinement réussi, les ventilateurs poreux étant absolument propres après ces deux années d'usage. Il est permis, en outre, d'espérer qu'il y aura désodorisation des gaz d'égout, puisque l'oxygène et les gaz de la putréfaction, en passant à travers une matière poreuse, sont en contact intime et qu'ainsi les matières organiques gazeuses sont oxydées. Des expériences ont été faites qui confirment ces espérances de désodorisation. C'est ainsi qu'en plaçant le corps d'un lapin mort dans un vase poreux et en entourant ce dernier de plâtre de Paris, aucun gaz de putréfaction ne s'échappe; et pourtant si quelque mois plus tard on ouvre le vase, on ne trouve plus que des os et des poils. CATRIN.

L'uso delle falde acquee sotterranee nella alimentazione delle Città (De l'emploi des nappes d'eau souterraines dans l'alimentation des villes), par le professeur P. Canalis, *Torino-Pozzo*, 1899. Tirage à part.

Dans une communication faite au Congrès national d'hygiène de Turin, le professeur P. Canalis, de Gênes, sans méconnaître que les eaux de la nappe souterraine des villes (puits, etc.) sont exposées à beaucoup de causes de souillure, cherche à prouver qu'elles valent souvent mieux que leur réputation, et il explique comment les analyses bactériologiques peuvent induire en erreur sur leur teneur en microbes.

D'après lui, voici d'ordinaire comment on procède pour apprécier la valeur probable d'une eau souterraine. On enfonce en un point du sol les tubes d'un puits Norton, dit encore abyssin ou instantané ; quand on a atteint la couche aquifère, si l'on est consciencieux, on verse dans ce puits tubulaire quelques litres d'une forte solution phénique de Laplace (acide phénique et acide sulfurique mêlés à froid et à parties égales) ; au bout de douze à vingt-quatre heures de repos, on pompe l'eau jusqu'à ce que tout l'acide phénique soit éliminé et l'on procède ensuite à l'examen bactériologique ; d'autres procèdent à la stérilisation du puits à l'aide de vapeur sous pression, en amenant sur place une locomobile. M. Canalis dit que, même avec une nappe d'eau souterraine parfaitement pure, l'analyse donnera un chiffre très élevé de microbes. Cela tient à ce que le tube Norton a traversé les couches superficielles du sol très riches en germes ; que des parcelles de terre ont pénétré dans la lumière du tube par l'extrémité inférieure et ont par là infecté toute la nappe souterraine, ou tout au moins l'espèce de cavité qui se forme autour de la crépine du puits tubulaire.

Voici comment M. Canalis procède pour éviter cette cause d'erreur ou cet ensemencement. Au niveau du point où l'on veut forer le puits, il fait creuser une fosse d'un ou deux mètres de profondeur et d'un mètre de côté. Quand on a enlevé toute la terre végétale très riche en bactéries, on verse dans la fosse un demi-quintal de chaux vive en poudre qu'on éteint avec quelques seaux d'eau. C'est à travers cette chaux encore bouillante qu'on enfonce les tubes de Norton, dont l'extrémité inférieure pointue a été stérilisée au feu sur une hauteur d'un mètre. On enfonce et on visse les 5 ou 8 mètres de tuyaux nécessaires. On ajuste alors la pompe et on aspire jusqu'à ce que l'eau sorte limpide. On enlève alors la pompe, on remplit le tube avec 7 à 8 litres de solution phénique de Laplace et l'on bouche avec un tampon. On remplit, d'autre part, la pompe avec une solution phéniquée à 5 p. 100 ; au bout de douze à vingt-quatre heures de repos, on ajuste de nouveau la pompe au puits, et on pompe pendant plusieurs jours, de manière à faire passer 20 à 45 mètres cubes d'eau, jusqu'à ce que celle-ci ne présente plus ni le goût ni la réaction (eau bromée) de l'acide phénique. C'est alors seulement qu'on recueille les échantillons d'eau destinés à l'analyse bactériologique, et si dans ce cas

on trouve un nombre appréciable de bactéries, c'est que la nappe d'eau souterraine est réellement souillée.

Il recommande, en outre, de ne pas faire usage de tubes Norton dont l'extrémité perforante présente à la base de la pyramide percée de trous un renflement marqué, parce que cette partie élargie trace devant elle, et entre la paroi extérieure de toute la longueur des tubes et de la terre qui l'entoure, un espace vide annulaire par lequel la poussière des couches supérieures du sol, riches de microbes, peut descendre jusque dans la nappe souterraine.

Il cite un certain nombre de puits instantanés à l'installation desquels il a présidé en personne et qui fournissent des preuves de ce qu'il avance. Il ajoute que les sources proprement dites ont un débit très variable suivant les raisons et les années, que leur captage amène souvent de graves pertubations dans l'agriculture ou l'industrie locale, et que dans beaucoup de cas il vaut mieux utiliser les nappes souterraines que les sources. Il est d'ailleurs nécessaire, dans les deux cas, de vérifier périodiquement la valeur bactériologique de ces eaux.

Quoique nous ne partagions pas toutes les opinions du professeur Canalis sur ce sujet si disputé, nous ne méconnaissons pas l'utilité des précautions qu'il indique, d'une part pour apprécier la composition bactériologique des eaux fournies par un puits qu'on vient de forcer, et d'autre part pour éviter l'ensemencement de nappes souterraines par les matériaux de construction et par l'opération même du forage.

E. Vallin.

Notes d'hygiène sur le cuirassé le « Gaulois », par le Dr Onimus, médecin de 1re classe de la marine (*Archives de médecine navale*, août 1899, p. 81).

Dans cette description hygiénique du cuirassé le « *Gaulois* », nous nous bornerons à signaler quelques points qui n'intéressent pas exclusivement nos collègues de la marine.

Sous le pont cuirassé, l'aération est assurée au moyen de 9 ventilateurs électriques (centrifuges ou hélicoïdes), d'une force de 4,000 à 10,000 mètres cubes par heure; les uns aspirent l'air vicié, d'autres refoulent l'air frais et le distribuent. En outre, le renouvellement de l'air se fait par les hublots, les sabords, les manches à vent, les cheminées d'appel et les ouvertures dans l'enveloppe des mâts.

Dans les chaufferies et les machines, l'air se renouvelle 180 et 150 fois par heure. Chaque chambre de machine a 250 mètres cubes, et le ventilateur y refoule 40,000 mètres cubes par heure. Or, d'après Layet, pour un espace de 100 mètres cubes il suffit de 7,000 mètres cubes par heure pour expulser tout le CO^2 produit. Mais il est nécessaire de combattre la chaleur humide qui rend l'atmosphère des étages inférieurs irrespirable. Sur le parquet supérieur de la machine babord du *Gaulois*, l'air atteint 60 degrés au contact des collecteurs de vapeur. Quatre thermomètres fixés à diverses hauteurs sur une latte indiquent la température des différentes

couches d'air qui se succèdent, du parquet supérieur de la machine au pont blindé :

A 50 centimètres du parquet	+ 32°
A 1 mètre	+ 38°
A 1m,50	+ 44°
A 2 mètres	+ 60°

Le personnel employé sur le parquet supérieur a donc les pieds à + 30°, tandis que la tête est à + 60 degrés. Il serait indispensable de placer à hauteur de tête, sur le parquet supérieur, des bouches d'arrivée d'air frais. En outre, il est nécessaire que les hommes qui ne sont pas de quart sous le pont cuirassé séjournent dans les étages supérieurs du bâtiment. Il y a lieu, en effet, de redouter les coups de chaleur et l'anoxémie professionnelle des mécaniciens et chauffeurs. Cette anoxémie se traduit non pas par de l'hypoglobulie, mais par une diminution très nette de la teneur en hémoglobine. Les microcytes sont nombreux et peu colorés. Cette anoxyhémie est due, d'après M. Onimus, à l'abaissement de la pression de l'oxygène par la tension de la vapeur d'eau dans les compartiments chauds et humides du navire.

Ajoutons qu'un petit nombre d'hommes seulement est exposé est, pendant un temps assez court, aux très hautes températures dont il vient d'être fait mention. « A l'avant du parquet supérieur des trois machines, six hommes seulement sont exposés à une température élevée (maximum : 60°). Leur relève se fait toutes les heures et leur travail se borne à la surveillance des graisseurs. Là, cependant, des bouches d'air frais seraient nécessaires pour diminuer l'oppression produite par la respiration d'un air brûlant et saturé de vapeur d'eau. A l'arrière du parquet supérieur, la température des machines diminue de dix degrés (elle serait de + 45° à + 50° environ). Sur le parquet inférieur qui est occupé par la majeure partie du personnel, le thermomètre ne dépasse pas + 33°. »

M. Onimus donne le tableau des températures observées dans les chaufferies et les machines pendant les essais, qui ont eu lieu pendant les mois de mai à septembre 1898, par une température extérieure variant de + 10 à + 18°. Il est certain que lorsqu'on traverse la mer Rouge, par une température extérieure de + 35° à 40 degrés, la température intérieure doit être encore plus effroyable.

Dans le « *Gaulois* » comme dans les autres cuirassés, la tendance à remplacer dans les entreponts les moteurs accessoires à la vapeur par des moteurs électriques se justifie par la nécessité de supprimer et d'éloigner le plus possible les sources de chaleur dans l'intérieur du bâtiment.

M. Onimus signale un certain nombre d'accidents qui se sont produits lors du passage au bassin de radoub, par le grattage de la peinture de la carène; le vert de Schweinfurt (sel double d'arsenite et d'acétate de cuivre) provoqua chez quelques hommes, malgré les précautions prises, des ulcérations du scrotum. Il propose d'installer près des bassins de radoub deux ou trois appareils à douches chaudes, afin de permettre aux

ouvriers d'enlever rapidement, après le travail, les poussières arsenicales qui pénètrent sous les vêtements; de faire porter des suspensoirs ouatés aux ouvriers employés au grattage de la peinture; de leur faire laver les mains avant les repas avec une solution d'acide chlorhydrique au vingtième; enfin d'arroser la coque du navire d'une manière continue pendant le grattage afin de diminuer l'inhalation des poussières toxiques, ou bien substituer au grattage à la main le nettoyage des carènes par le sable sous pression, comme on le fait dans beaucoup d'arsenaux étrangers. Mais serait-il donc impossible de remplacer également le vert de Schweinfurt par une autre couleur moins toxique?

Quoique le mémoire de M. Onimus soit très technique et écrit surtout pour ses collègues de la flotte, il est d'un véritable intérêt pour ceux qui suivent les progrès de l'hygiène en général.

E. VALLIN.

Sul servizio ferroviario nelle gallerie (Sur le service des chemins de fer dans les tunnels), par le professeur S. PAGLIANI, de Palerme (*Atti del congresso nazionale d'igiene di Torino.* — 1898; 1899, p. 238).

Les agents et les ouvriers souffrent particulièrement dans les tunnels en raison de la viciation de l'air par les produits de combustion émis par les locomotives et à cause de l'élévation de la température dans une atmosphère surchargée d'humidité.

Pour se faire une idée de la rapidité avec laquelle s'accumulent les produits de combustion dans un tunnel il faut tenir compte des dimensions de celui-ci à cause de la ventilation et de la vitesse, ainsi que de la longueur des trains à cause de la colonne d'air déplacé. Le calcul montre qu'un train de 200 mètres de long, à la vitesse de 6 mètres à la seconde, en traversant un tunnel de 2,500 mètres, d'une section verticale de 25 mètres carrés, répand par sa locomotive pendant la traversée sur 1,000 parties d'air 7 parties, 2 de gaz carbonique (acide carbonique et oxyde de carbone); des analyses donnent comme proportions de ce mélange 4/5e pour CO^2 et 1/5e pour CO, ce qui pourrait être évalué pour le cas précédent à 5,8 pour 10,000 de CO^2 et 1,4 de CO, quantités énormes au point de vue hygiénique. Dans la pratique, les conditions sont encore plus mauvaises, car ces gaz ne se diffusent pas dans toute la masse de l'air, mais se maintiennent à une certaine hauteur à cause de leur température de 300 degrés environ à leur sortie de la cheminée. Sous le tunnel de l'Apennin, de 2,700 mètres de long, le mécanicien et le chauffeur respirent un air renfermant 12 p. 10,000 de CO^2 et 6 p. 10,000 de CO, sur une locomotive de queue poussant un long train de marchandises; la vitesse relative ne laisse en somme qu'un court séjour, mais il n'en est pas de même pour les ouvriers occupés à l'entretien de la voie; ils arrivent après la dilution de ces gaz dans l'atmosphère du tunnel à respirer un mélange avec 6,7 p. 10,000 de CO^2 et 3,3 de CO.

On ne semble pas avoir accordé jusqu'alors à la température des tunnels toute l'importance qu'elle comporte; elle dépend du nombre de ma-

chines parcourant le tunnel : on nota des températures de 60 à 65 degrés sur une locomotive de queue d'un train de marchandises sous le tunnel della Sella sur la ligne de Savone à San Giuseppe. L'état hygrométrique à saturation vient compliquer les conditions de passage ou de séjour; le personnel des machines, les serre-frein des convois marchands placés dans leurs logettes élevées éprouvent une anxiété respiratoire avec une sensation de véritable brûlure sur les parties découvertes. Les cas d'asphyxie sous les tunnels se rapprochent beaucoup de ceux survenus après immersion totale dans l'eau chaude, alors que la peau sans réaction nerveuse ne provoque plus le réflexe respiratoire; le plus souvent l'asphyxie disparaît dès la mise au grand air en dehors du tunnel, ce qui écarte l'hypothèse d'intoxication par oxyde de carbone.

Pour parer à ces gros inconvénients de l'atmosphère viciée des tunnels on a cherché différents moyens qui jusqu'à maintenant n'ont été que des palliatifs insuffisants. On a expérimenté des combustibles qui tout en développant beaucoup de chaleur donnent le moins de gaz carbonique et de ubstances irrespirables, le coke, l'anthracite, les briquettes, le pétrole. La quantité de fumée et de substances volatiles dépend d'ailleurs beaucoup de l'activité donnée à la combustion et il est interdit par les règlements de recharger le foyer au passage des tunnels. Des essais de ventilation partielle pour le personnel des trains ont été tentés : système de distribution d'air comprimé comme au mont Cenis, manches à air, ventilateurs à rotation; parmi ces appareils on préconise en Italie le *pneumophore Valle*, consistant essentiellement en un ventilateur hélicoïdal actionné par la vapeur de la locomotive, il aspire l'air relativement frais des couches inférieures du tunnel qu'il apporte sur la plateforme de la machine à hauteur du personnel et qu'un dispositif de tubes peut conduire jusqu'aux serre-frein. La ventilation générale des tunnels par des puits de prise d'air est presque toujours peu efficace, malgré l'aide d'aspirateurs mécaniques ou caloriques; le système récemment proposé par l'ingénieur Saccardo est assez compliqué; il a reçu cependant un avis favorable de la commission chargée de l'apprécier.

Le meilleur moyen serait le plus radical, c'est-à-dire la transformation du mode de traction sinon totalement, au moins sous les passages souterrains; il faudrait renoncer à la vapeur et recourir à l'air comprimé, au système funiculaire ou à l'électricité; cette dernière supprimerait toutes les défectuosités signalées et en la circonstance c'est aux ingénieurs électriciens à donner la véritable solution à la meilleure respirabilité de l'air des tunnels.

F.-H.-RENAUT.

The causes of the increase of suicide (Les causes de l'augmentation des suicides), par le Dr WILLIAM W. IRELAND (*The Lancet*, 29 juillet 1899, p. 289).

Dans le *Journal of mental sciences*, le Dr W. Ireland discute ce sujet; il rappelle le travail de Durkheim montrant qu'il y a toujours le plus de suicides pendant les six mois chauds de l'année (avril à septembre). Cette

remarque a été faite pour toutes les contrées de l'Europe; ainsi sur 1,000 suicides par an, 600 ont lieu dans la saison chaude et 400 dans le reste de l'année. L'augmentation rapide des suicides existe dans tous les pays civilisés et ce, d'autant plus que le pays prend une part plus active aux événements. Le Dr R. Dewey a récemment étudié cette question pour l'Amérique. Il montre que depuis 1860, le suicide a augmenté d'environ 35 p. 100. En trente ans dans le Massachusetts il ya eu accroissement de 70 à 90 par million d'habitants (de 1860 à 1890) et de 61 à 103 dans le Connecticut. Le seul pays d'Europe ou le suicide soit en décroissance est la Norvège.

Le Dr di Verce prouve qu'en Italie le suicide continue son mouvement d'ascension, s'élevant de 890 cas en 1872 à 1,343 en 1881 et 2,000 en 1898.

Tous ceux qui ont étudié la question sont d'accord pour reconnaître qu'en Europe et dans l'Amérique du Nord le nombre des suicides va sans cesse croissant et on évalue à 50,000 le chiffre normal des suicides en Europe.

Différentes causes ont été données par les sociologistes pour expliquer cette mortalité énorme. Le Dr Tehr, de Copenhague, établit qu'en Danemark, après la redoutable épidémie d'influenza de 1887-1888, il y a eu un grand nombre de suicides, montrant aussi les effets débilitants produits sur le système nerveux par cette maladie. Le Dr Ireland attribue un grand nombre de suicides au surmenage du système nerveux dans la vie moderne; il y a d'ailleurs augmentation parallèle du suicide et de l'aliénation mentale. Les études du Dr Ireland sur les asiles d'aliénés de Norvège, de Massachussetts, d'Irlande et d'autres contrées sont d'accord avec les conclusions auxquelles sont arrivés Koch, Kullmann, Cettingen et Lunier qui ont étudié cette question et admettent tous l'augmentation des cas d'aliénation mentale. La perte des idées religieuses a été citée également comme cause de l'accroissement des suicides, qui, on le sait, abondent surtout dans les grandes villes comme Paris, Berlin, Vienne où les libres penseurs sont nombreux. Louis Proal dans la *Revue des deux Mondes* (1898) a également invoqué la misère à Paris comme cause du suicide et de l'alcoolisme. Pour cet auteur l'alcoolisme n'est pas, dans beaucoup de cas, la cause de la misère, mais bien plutôt sa conséquence; le malheureux sans travail boit pour oublier et finit fréquemment par se suicider.

CATRIN.

Hygiene in Hungary (Hygiène en Hongrie) (*The Lancet*, 8 juillet, 1899, p. 105).

Dans le cours de l'année 1897, le Conseil de santé de Hongrie a tenu 25 séances plénières, sans compter 30 séances du comité ; le travail a consisté à donner des réponses catégoriques à 112 questions posées par le ministre de l'Intérieur. En outre, utilisant son droit de prendre des mesures d'initiative, le conseil de santé a établi des instructions pour la prévention des maladies vénériennes et a édicté les mesures propres à

reprimer les ravages de la tuberculose; dans ces mesures, est compris l'établissement de sanatoria pour les classes pauvres. Les autorités sanitaires d'une province avaient proposé de rendre obligatoire, comme la vaccination, l'inoculation du sérum antidiphtérique; le Conseil n'a pas approuvé cette mesure, faisant remarquer que l'immunité procurée par ces inoculations dure au plus deux mois et souvent a une durée moindre encore; néanmoins dans les cas où l'isolement est rendu impossible, il préconise ces innoculations préventives. Parmi les autres sujets dont s'est occupé le Conseil, on trouve : comment prévenir l'importation de la peste à Fiume, la nécessité d'établir un laboratoire bactériologique dans ce port; une enquête sur le sérum antipesteux; l'hygiène des écoles primaires; l'examen des plans pour un hôpital modèle; la meilleure manière de mettre fin au charlatanisme médical; la vente des médicaments secrets. Le Conseil, consulté sur l'hygiène des fabriques d'allumettes chimiques, a demandé la suppression de l'emploi du phosphore ordinaire, les allumettes dites suédoises seraient seules autorisées et l'Etat en aurait le monopole. Sur 23 demandes de fondation d'établissements industriels, il y a eu 16 refus pour raison d'hygiène. CATRIN.

Cremation in Japan (La crémation au Japon) (*The British med. journal*, 1899, p. 299).

Suivant un rédacteur du *Sei-I-Kwai medical journal*, la crémation aurait été introduite au Japon sous le règne de l'empereur Gito. On ne connaît rien des procédés employés avant la moitié du siècle actuel. De 1860 à 1868, il n'y avait pas de locaux spéciaux pour la crémation. On plaçait le cercueil dans un champ, sur des pierres, on l'entourait de matières inflammables et l'on allumait; à minuit, on retirait les pierres soutenant le cercueil, le corps tombait dans le foyer et on alimentait le feu jnsqu'à ce qu'il ne restât plus que des os blancs. On emploie encore ce procédé en certaines régions de l'empire, dans les cas de mort par maladie infectieuse. Depuis 1871, il y a des bâtiments spéciaux pour la crémation. Actuellement la crémation se répand de plus en plus au Japon. Ainsi, à Tokio, sur 34,000 morts en 1897, 15,000 soit 40 p. 100, ont été brûlés et 19,000 enterrés; en 1890, il y avait eu 41 p. 100 de crémations; en 1891, 36; en 1892, 41; en 1893, 36; en 1894, 37; en 1895, 39 et en 1896, 38. En 1898, on estime la proportion à 42 ou 43.

A Tokio, il y a 7 fours crématoires. Il y a des classes, première, deuxième, troisième, pour la crémation; les prix sont différents, mais le mode de combustion est le même. Il faut environ de trois à cinq heures pour comburer un cadavre. CATRIN.

Des types morbides dans les pays polaires de l'Europe, par K. S. MORKOTOUN (*Journal russe d'hygiène publique et de médecine légale et pratique*, février 1898).

L'auteur a recueilli les matériaux de sa statistique dans le nord de la

Norwège et sur la côte de Mourman. Ses principales conclusions sont les suivantes :

1° Les pays situés au delà des cercles polaires peuvent bien, malgré les rigueurs du climat, servir de lieux de colonisation, mais à condition que l'alimentation soit abondante.

2° La mortalité y est plus élevée à cause du climat et peut atteindre 36 p. 1000 et même plus.

3° L'accroissement de la population suit les mêmes lois que dans les pays plus chauds, ce qui démontre que la colonisation de ces pays est chose possible.

4° Les catarrhes des voies aériennes sont plus plus fréquents que ceux du canal intestinal.

5° Les maladies scorbutiques sont assez nombreuses à cause de l'insuffisance de la nourriture et de la lumière.

6° Parmi les affections infectieuses, la grippe est la plus fréquente.

7° La tuberculose pulmonaire et après elle la pneumonie font les plus grands ravages.

8° Le typhus à rechute ne se rencontre guère au delà du cercle polaire. Souvent le typhus exanthématique y prédomine. L'analogie de l'étiologie et des symptômes de cette dernière affection avec l'étiologie et les symtomes du scorbut, semble indiquer une parenté entre ces deux maladies; aussi pourrait-on dénommer le typhus exanthématique un typhus scorbutique.

9° La malaria n'est pas une maladie des pays polaires, et si on l'y rencontre, c'est qu'elle y a été apportée de pays plus chauds.

Ces données sont surtout intéressantes en raison du projet de colonisation. S. Broïdo.

Die Medicinalreform in Preussen (La réforme de la médecine en Prusse), par le Dr Lent (de Cologne) (*Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, 1899, p. 351).

Sous ce titre, au sens fort ironique dans son esprit, l'auteur étudie et apprécie un projet de loi concernant la désignation de médecins officiels de circonscription et la création de commissions d'hygiène. Cette motion a été adoptée à une faible majorité en troisième lecture le 28 juin dernier par les députés et passera sans doute sans modification à la Chambre Haute; mais elle est conçue de telle sorte que tout espoir d'amélioration de la médecine publique semble devoir être fort longtemps différé en Prusse : de ce fait et sous ce rapport ce pays reste dans une situation d'infériorité vis-à-vis des autres Etats de l'Allemagne.

Déjà, en 1897, une conférence tenue au département médical du ministère de l'Intérieur avait fait augurer un meilleur résultat : il s'agissait de discuter trois rapports présentés sur l'intervention de l'Etat et des Communes en matière d'hygiène, sur l'installation de laboratoires d'hygiène publique et sur la médecine légale enlevée à la charge du praticien ordinaire. A cette occasion, les différentes attributions du médecin officiel (Kreisphysikus) avaient été examinées avec toute l'ampleur

nécessaire : statistique, démographie, hygiène, épidémiologie, prophylaxie et désinfection; mais les membres de cette conférence, hommes politiques, ne se rendirent pas aux conclusions des rapporteurs et combattirent les propositions gouvernementales, qui ne purent être reprises malgré les efforts et les démarches des médecins-députés et des sociétés médicales.

Dans le projet de loi adopté, la question budgétaire tient une large place, mais sans solution précise, car on ne semble pas faire au kreisphysikus une situation qui le rende absolument indépendant et qui lui permette de se livrer complètement à ses fonctions spéciales. L'Etat est peu disposé à engager des dépenses pour la médecine publique et il laisserait volontiers les grandes villes faire face à leurs services d'hygiène avec leurs seules ressources : aussi abandonnerait-il fort bien aux communes la charge de pourvoir aux appointements des médecins qu'il nommerait à des emplois déterminés; dans la pratique il surgira de réelles difficultés pour la répartition de ces impositions entre les différentes communes d'une circonscription.

Les considérants du projet mentionnent la nécessité de l'enseignement de l'hygiène dans les écoles supérieures; ils réclament une loi générale d'Empire pour organiser la lutte contre les maladies épidémiques; mais il faudrait d'abord disposer d'un personnel initié aux procédés de désinfection; ce qui nexiste pas en Prusse où, lors de la dernière invasion du choléra, il fallut recourir aux ressources du service médical de l'armée.

La proposition ministérielle concluait déjà en 1897 à l'indépendance complète du praticien ordinaire, qui avait une tâche trop absorbante pour répondre aux besoins de la clientèle ; dans la nouvelle loi, l'exposé des motifs aboutit à la même formule, car avec les progrès réalisés par l'hygiène depuis dix ans, il n'est pas trop de toute l'activité d'un médecin officiel pour se tenir à hauteur de ses multiples obligations, y compris le droit administratif; un de ses premiers devoirs est d'assurer la prophylaxie des maladies contagieuses, car les suites d'une épidémie dépendent de l'opportunité des premières mesures prises par l'hygiéniste officiel (Gesundkheitsbeamte); aujourd'hui le point essentiel de la médecine publique est de s'opposer moins à l'expansion qu'à la naissance même des maladies infectieuses; aussi le médecin de cercle doit être l'inspecteur sanitaire de sa région, être renseigné et se renseigner par lui-même sur l'évolution de toutes les entités morbides à forme contagieuse.

Malheureusement, les articles de la loi ne répondent nullement à un exposé aussi logiquement établi : tout reste comme auparavant; on a modifié les dénominations des fonctions; on désignera quelques fonctionnaires à gros émoluments dans des grandes villes où le besoin ne s'en fait nullement sentir, mais on négligera de faire surveiller méthodiquement l'hygiène des campagnes et des petites villesl Au résumé, nul besoin n'était de cette loi qui n'accuse aucun progrès réel dans la médecine publique. L'auteur déplore amèrement que l'avènement du médecin officiel de cercle solidement appointé (vollbesoldete StaatsKreisarzt), capable

de devenir un fanatique de l'hygiène (hygienischer Fanatiker), soit encore reculé à un temps bien éloigné à cause de l'insouciance des pouvoirs publics et de l'état des finances.

Cette critique montre que tout n'est pas pour le mieux en Prusse en ce qui concerne la médecine publique. Il serait superflu d'établir une comparaison avec ce qui se passe en France, où l'on compte les villes assez riches pour se pourvoir d'un bureau d'hygiène; le fonctionnement de ces institutions municipales est quelque peu arbitraire et gagnerait à être soumis au contrôle de l'Etat, le jour où celui-ci voudra organiser la médecine publique sur toute l'étendue du territoire. Le fonctionnarisme présente bien des abus, mais celui qui a pour mission de protéger la santé nationale a droit à quelque considération.

F.-H. Renaut.

VARIÉTÉS

La liberté de la vaccination en Angleterre. — L'on sait que l'an dernier le Parlement a supprimé par le fait l'obligation de la vaccine, en permettant au père de famille de ne pas vacciner son enfant, pourvu qu'il vienne déclarer devant le juge qu'en son âme et conscience il croit au danger de la vaccination.

Mais 70 compagnies d'assurance sur la vie ont renouvelé les polices des contractants; 13 refusent absolument d'assurer les enfants non vaccinés; 57 considèrent que l'assuré non vacciné court plus de dangers que les autres et refusent de payer les primes quand la mort est due à la variole; 10 compagnies seulement ont maintenu les anciens contrats.

La plupart des administrations refusent l'entrée de la carrière aux personnes non vaccinées. Le duc de Norfolk, maître général des postes, refuse d'admettre des non-vaccinés aux emplois dans les postes, bien qu'il ait voté comme pair du royaume le bill de conscience. Il en est de même au département de la Guerre et à celui de la Marine, quoique le marquise de Lansdowne et M. Groschen aient également voté le bill. Le premier lord de la trésorerie a adopté la même mesure. Bien plus, certains propriétaires ont expulsé des locataires qui refusaient de se faire vacciner, et dans beaucoup de rues on lit sur les écriteaux des maisons ou appartements à louer : *not for unvaccinated tenants* (on ne loue pas aux personnes non vaccinées).

La vaccination obligatoire au Japon. — Les peuples dont la civilisation est jeune et rapide n'ont pas de préjugés sentimentaux en médecine; ils répudient complètement leur bagage primitif en ces matières et entrent d'emblée dans le progrès. Les antivaccinationistes sont inconnus chez les Japonais. Leur gouvernement vient de décider que la vaccina-

tion est obligatoire à partir de l'âge de dix mois; en outre tous les enfants seront revaccinés une première fois à six ans, une deuxième fois à douze ans. Puissions-nous bientôt imiter les Japonais!

La rage et la muselière en Angleterre. — En 1892, la rage fit 176 victimes à Londres. Les autorités sanitaires prescrivirent le port rigoureux de la muselière pour les chiens; le nombre des cas de rage tomba à 44 en 1890, à 28 en 1891, à 3 en 1892. Les âmes sensibles demandèrent la suppression « d'une mesure qui prive les chiens des trois quarts de la joie de vivre ». On supprime la muselière. Immédiatement la rage reparaît : 93 cas en 1893, 248 en 1894 et 672 en 1895. On revient à la muselière et alors la rage fournit 438 en 1896; 151 cas en 1897, et 17 en 1898. La démonstration n'est-elle pas évidente!

Condamnation aux enfants forcés. — Dans une pétition à la Chambre des députés, un honorable citoyen demande qu'on condamne les femmes qui ont tué leur enfant non plus aux travaux forcés, mais aux enfants forcés, ; condamnation à un, deux ou trois enfants forcés, comme autrefois on disait trois ou quatre ans de travaux forcés. Mais pour la fabrication d'enfants, fussent-ils forcés, il faut être deux. A quelle catégorie de fonctionnaires confiera-t-on ce travail tout spécial, et qui serait juge de leur capacité? A quelques-unes, la punition ne paraîtrait-elle pas trop douce, et ne seraient-elles pas tentées de récidiver? L'auteur de cette extraordinaire proposition est d'ailleurs convaincu que neuf fois sur dix l'infanticide n'a lieu que parce que la mère ne sait où et comment cacher sa faute depuis qu'on a supprimé les tours, et que souvent elle n'a pas la possibilité de nourrir son enfant sans le secours de celui qui le lui a fait.

Contre la bromhidrose (sueur fétide). Badigeonner la plante des pieds cinq fois par jour, l'intervalle des doigts une fois par jour, avec la solution commerciale de formaline (1 gramme à 1gr,50 chaque fois). Si on emploie la formaline étendue d'eau (à 30 p. 100), le badigeonnage doit être répété sept fois par jour. Ne pas humecter la face dorsale du pied. On verse en outre quatre à six gouttes de formaline dans chaque chaussure. La peau du pied se dessèche bientôt, et la déodorisation est très rapide.

Erratum. — Dans le numéro d'octobre; *Destruction des moustiques et prophylaxie de la malaria*, page 907, quatrième ligne par le bas, au lieu de « *15 francs* » seulement pour le larycite, il faut lire : « *26 francs* ».

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 11.11.99.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

DES MALADIES PROVOQUÉES PAR L'INGESTION DES MOLLUSQUES

ÉTUDE SUR LA SALUBRITÉ DES ÉTABLISSEMENTS OSTRÉICOLES[1]

Par M. le Dr MOSNY,
Médecin des Hôpitaux de Paris.

INTRODUCTION.

L'observation en France et à l'étranger, plus particulièrement en Angleterre et en Amérique, de nombreux cas de fièvre typhoïde dans l'étiologie desquels l'ingestion des huîtres semblait jouer un rôle prépondérant, souleva dans ces divers pays une émotion légitime et provoqua de la part des gouvernements des enquêtes destinées à étudier les causes et les modes de contamination des établissements ostréicoles.

En France, le ministre de la marine justement ému du discrédit que pouvait jeter sur la réputation de nos établissements ostréicoles les attaques dont ils étaient l'objet, pria le comité de direction des services de l'hygiène au ministère de l'intérieur de faire procéder à une enquête sur la salubrité des parcs du littoral français : je fus chargé de cette enquête.

1. Ce mémoire a été communiqué à la Société de Médecine publique et d'hygiène professionnelle dans sa séance du 22 novembre 1899 (Voir page 1116).

Le résultat de mes recherches personnelles et de l'examen critique des documents publiés à l'étranger, fait l'objet de la présente étude.

Lorsqu'on parcourt les observations nombreuses d'accidents provoqués chez l'homme par l'ingestion des mollusques, on ne tarde pas à constater qu'entre les manifestations morbides signalées par les divers auteurs existent les plus grandes analogies ; et la similitude des symptômes cliniques éveille l'idée de la communauté de leur origine.

Dans la pathogénie de ces troubles morbides, l'espèce du mollusque ingéré ne semble jouer aucun rôle, et celui-ci n'apparaît plus que comme le véhicule banal, indifférent, du virus, cause primordiale des accidents observés.

On comprend dès lors que l'étude comparative des manifestations morbides déterminées par l'ingestion des mollusques ne soit pas inutile, puisque de cette étude doit naître la conception de l'unité de leur cause, notion fondamentale sur laquelle reposent les mesures hygiéniques, prophylactiques qui en seront la conséquence.

C'est à cette étude clinique et pathogénique que sera réservée la *première partie* de ce travail.

Cette *première partie clinique et pathogénique* nous enseignera que l'ingestion des mollusques quelle qu'en soit l'espèce peut provoquer des accidents dont le type clinique varie comme varie le virus qui les a provoqués. Car le virus est la seule cause de ces accidents ; le mollusque n'est que l'agent passif de sa transmission à l'homme.

Et l'on ne saurait prétendre qu'il s'agisse là d'une vue de l'esprit, d'une hypothèse injustifiée, puisque la présence de microbes pathogènes dont l'intervention est universellement admise comme cause de certains de ces accidents, a été constatée dans l'organisme des mollusques et dans l'eau que retiennent les valves de leur coquille.

L'expérimentation nous montrera d'autre part, que ces agents pathogènes peuvent conserver dans l'organisme et dans l'eau des mollusques, leur vitalité, leur végétabilité, voire même souvent leur virulence pendant un temps supérieur à celui qui s'écoule habituellement entre la récolte des mollusques dans les parcs et leur vente aux consommateurs.

Polymorphisme des troubles morbides déterminés par l'ingestion des mollusques, pluralité correspondante des espèces bactériennes qui les provoquent, unité de leur origine et identité de leurs

processus pathogéniques : telles sont, en résumé, les conclusions de la première partie de cette étude.

La *deuxième partie* consacrée à la recherche des sources et des modes de contamination des mollusques, nous apprendra que les germes pathogènes leur sont apportés par l'eau dans laquelle ils sont immergés. Maintes fois, en effet, l'examen bactériologique de ces eaux y a révélé la présence de germes pathogènes; et l'expérimentation a déterminé le temps pendant lequel ils y conservaient leur vitalité, leur végétabilité et leur virulence.

L'enquête faite en Angleterre sur l'installation et l'aménagement des établissements ostréicoles, celle que j'ai faite moi-même sur les parcs du littoral français nous permettront de préciser les modes et les conditions de leur insalubrité.

Les recherches entreprises en Allemagne, en Italie, en France, sur la pollution de l'eau des ports et des fleuves au voisinage de leur embouchure, nous révéleront les origines et les causes de la contamination des parcs.

Enquêtes topographiques et recherches bactériologiques s'accorderont d'ailleurs pour nous apprendre que le danger provenant de la contamination des parcs n'est ni aussi répandu ni aussi grand qu'on aurait pu le craindre; et qu'il est, en tous cas, aisé d'y porter remède en déplaçant voire même en supprimant les parcs, du reste fort peu nombreux, exposés à la contamination.

Tel doit être, à mon avis, le remède à l'insalubrité de quelques parcs fort rares du littoral français : éviction de quelques-uns, déplacement du plus grand nombre, suppression de la source de contamination lorsque ce sera possible. Ce seront là les seules mesures capables de mettre fin aux attaques jusqu'alors parfois justifiées, dont nos parcs ont été l'objet, et d'empêcher d'étendre à tous nos établissements ostréicoles la suspicion qui ne pouvait, en tous cas, viser que l'insalubrité de quelques uns.

I. — Des accidents consécutifs a l'ingestion des mollusques.

Il est de notion vulgaire qu'il peut survenir chez l'homme à la suite de l'ingestion des mollusques, des troubles variés que chacun s'accorde à attribuer à l'usage de cet aliment mais sur la nature et la pathogénie desquels l'accord est loin d'être fait.

L'observation médicale a confirmé l'observation populaire en cherchant à préciser la nature des accidents provoqués par l'ingestion des mollusques. L'usage des moules est plus particulièrement et plus fréquemment incriminé et l'on ne compte plus le nombre des cas d'intoxication qui lui sont attribués.

Dans ces dernières années, probablement à cause de l'extension progressivement croissante de l'usage des huîtres dans l'alimentation, l'attention du public et surtout des médecins a été attirée sur les accidents consécutifs à l'ingestion de ces mollusques.

C'est à l'étude de ces derniers accidents que je consacrerai plus particulièrement cette étude.

Mais comme il existe entre les manifestations cliniques de bon nombre de ces accidents, des similitudes qui permettent de les rattacher à une cause semblable et de leur attribuer une même origine, je me propose d'esquisser et de comparer ces divers accidents avant d'étudier leur pathogénie et les conditions étiologiques de leur éclosion.

Avant d'aborder cette étude clinique et pathogénique, je tiens à mettre hors de cause les accidents provoqués par l'ingestion de mollusques avariés. Il s'agit là d'accidents comparables à ceux que détermine l'usage des viandes corrompues, et qu'il importe de distinguer, comme ceux-ci, au point de vue essentiel de leur pathogénie et de leur étiologie, des manifestations morbides déterminées par l'ingestion d'aliments frais contaminés par l'accès et la pullulation de microbes exogènes.

Je n'envisagerai donc, dans l'attidue qui va suivre, que les accidents toxiques ou infectieux provoqués par l'ingestion de mollusques frais, non corrompus.

A. — *Evolution clinique des accidents consécutifs à l'ingestion des moules.*

Les accidents consécutifs à l'ingestion des moules sont, de tous, les mieux connus. Aussi bien la bibliographie médicale est-elle si riche sur ce chapitre spécial des intoxications alimentaires que je me garderai bien d'en retracer l'histoire.

Jusqu'à ces dernières années d'ailleurs, il ne s'agissait guère que d'observations peu détaillées, peu précises, d'ébauches analytiques d'études dont on ne tentait ni la synthèse ni la classification; on se

contentait de signaler les faits, sans rechercher les liens qui pouvaient les unir ou les différences qui pouvaient les séparer, sans en chercher les causes, sans en étudier la pathogénie.

Cette étude clinique, pathogénique et étiologique des accidents consécutifs à l'ingestion des moules a, dans ces derniers temps, été faite de façon telle que nous pouvons essayer aujourd'hui d'en esquisser rapidement une étude synthétique.

Au milieu des grandes divergences cliniques qui différenciaient au point de vue de leur pathogénie, les divers cas les uns des autres, M. *Netter* (19) a montré qu'on pouvait au point de vue de leur origine distinguer nettement l'un de l'autre deux ordres d'accidents consécutifs à l'ingestion des moules.

A. — « Les premiers, les plus communs, sont assurément, dit M. *Netter*, connus de tous. A la suite de l'ingestion des moules, certaines personnes sont prises d'un malaise très accentué, avec douleur de tête et de ventre. Il y a des nausées et surtout des vomissements. Ces accidents éclatent au bout d'un temps parfois très court. Après ces accidents indiquant un désordre sérieux de l'appareil gastro-intestinal, le sujet ressent une violente démangeaison sur tout le corps, et il constate l'apparition de taches rouges ou pâles, peu saillantes et de dimensions variables. C'est une éruption d'urticaire. Cette poussée cutanée peut ne persister que quelques heures; dans d'autres cas elle se prolonge deux jours, trois jours et même davantage. La température est ordinairement élevée tant, que dure cette fièvre ortiée.

« L'affection dont nous venons d'esquisser l'histoire est toujours pénible et douloureuse. Elle peut quelquefois inquiéter le malade ou son entourage. Aux symptômes que nous avons signalés s'ajoutent alors des défaillances, des syncopes, du délire, des troubles de la déglutition...

« Ces accidents surviennent à la suite de la consommation de moules de toute provenance. On les a signalés dans tous les pays. Ils éclatent après ingestion de quantités parfois infimes. Si plusieurs personnes prennent part à un repas dans la composition duquel entre ce mollusque, un certain nombre n'en ressentira aucun trouble. Il y a des sujets qui ne peuvent, en revanche, en goûter une fois sans être pris d'urticaire ; on parle à bon droit d'idiosyncrasie, mot qui indique cette prédisposition spéciale sans en préjuger la cause. D'autres sujets seront pris de poussées analogues après

ingestion de crustacés, de poissons d'eau douce ou salée, de fraises, etc., etc.... »

B. — D'autrefois, les accidents consécutifs à l'ingestion des moules se présentent dans des conditions différentes, et avec une expression symptomatique tout autre que celle que je viens de rappeler. Il s'agit en effet d'accidents graves, souvent mortels, frappant toutes ou presque toutes les personnes ayant consommé des moules de même provenance, et dans la pathogénie desquels la prédisposition individuelle, l'idiosyncrasie ne semble jouer aucun rôle.

Les manifestations cliniques de ce second groupe d'accidents ne sont pas toujours identiques : on peut trouver dans les divers auteurs qui en ont rapporté des cas, des formes symptomatiques très différentes dont la cause ne peut évidemment être identique, mais dont la pathogénie semble bien être la même.

Le type le plus caractéristique le mieux observé de ce second groupe d'accidents est l'*épidémie de Wilhelmshaven* rapportée par Wirchow à la Société de médecine de Berlin [1].

En octobre 1885, deux navires apportèrent dans le bassin de radoub du port de Wilshelmshaven une grande quantité de moules attachées à leurs flancs. Les ouvriers chargés de les réparer prirent ces moules en mangèrent et en firent manger à leurs familles : les 19 personnes qui mangèrent ces moules, furent toutes plus ou moins gravement malades ; 4 succombèrent.

Les premiers symptômes survinrent peu de temps après le repas, même chez les personnes qui n'avaient absorbé que 5 ou 6 moules : ces malades éprouvèrent d'abord une sensation de constriction à la gorge, une agitation extrême dans tous les membres, rendant tout repos impossible, et rappelant l'excitation de l'ivresse, des fourmillements, des démangeaisons dans les extrémités, de la lourdeur de tête sans céphalalgie véritable. La parole était difficile, hésitante, les pupilles dilatées ne réagissaient plus à la lumière, la fièvre était nulle.

Bientôt ces premiers symptômes firent place à une faiblesse générale, progressive ; les membres s'alourdirent, se paralysèrent, puis survinrent des vomissements sans diarrhée ni coliques, du refroidissement des extrémités, de l'algidité, de l'angoisse, de l'oppression.

1. Voir le résumé de cette épidémie dans Brieger : *Microbes, ptomaïnes et maladies* (Paris, 1887, 1 vol., O. Doin, édit., p. 210).

La plupart des malades se rétablirent rapidement; 4 d'entre eux succombèrent en trois à cinq heures, en pleine connaissance. L'autopsie révéla une infiltration œdémateuse avec ecchymoses du tube digestif, une rate grosse et de la dégénérescence graisseuse du cœur, des reins et du foie.

On voit combien cette forme d'accidents diffère cliniquement de la précédente : on n'observe dans aucun des cas ni urticaire, ni salivation, ni diarrhée comme dans la plupart des cas si communs d'intoxication par les moules.

L'évolution des accidents, leur pronostic ne sont pas moins différents puisque nous venons d'assister à des phénomènes bruyants, toujours graves, et mortels dans le cinquième des cas.

L'étude de cette épidémie de Wilhelsmhaven ne se borna pas à l'observation clinique : l'expérimentation et les recherches toxicologiques en précisèrent l'origine.

Max Wolff révéla la présence dans les moules, et exclusivement dans le foie de ces mollusques d'un alcaloïde toxique, d'une ptomaïne que *Salkowski* et *Brieger* isolèrent sous le nom de *mytilotoxine* et dont ils expérimentèrent l'action sur l'animal. Ils obtinrent ainsi des phénomènes identiques aux accidents observés chez l'homme, et fort analogues à ceux du curare.

Schmidtmann démontra de plus (et ce fait a la plus grande importance) :

1° Que les moules n'étaient toxiques que dans le bassin de radoub du port de Wilhelmshaven;

2° Que les animaux sédentaires, les étoiles de mer par exemple prises au même endroit présentaient une toxicité identique et égale à celle des moules;

3° Que les moules inoffensives prises dans l'avant-port devenaient toxiques après un séjour assez court dans le bassin de radoub;

4° Que ces moules perdaient rapidement leurs propriétés toxiques quand on les reportait dans la rade d'où on les avait retirées.

L'interprétation pathogénique de cette épidémie de Wilhelmshaven varia suivant les auteurs : Max Wolff prétendit que le poison pouvait venir de l'eau où les moules se trouvaient immergées et s'emmagasiner dans le foie de ces molusques, ou bien se former dans le foie par suite d'une lésion ou d'un trouble fonctionnel provoqués par les mauvaises conditions du milieu.

Mais ce sont là questions de détail qui n'ont pas été tranchées par

les savants et qui ne pouvaient l'être à cette époque. Le seul point important et sur lequel je désire attirer l'attention, c'est que tous s'accordent à considérer l'eau où se trouvaient ces moules, comme l'origine primordiale du poison.

Peu nous importe dès lors que le poison ait existé tout constitué dans cette eau ou qu'il y ait été fabriqué par les bactéries qui y vivaient; peu nous importe même que l'eau n'ait agi que comme agent provocateur lèsant la cellule hépatique ou pervertissant ses fonctions et déterminant ainsi la formation secondaire du poison dans le foie. Ce sont là questions purement théoriques que les recherches bactériologiques et toxicologiques commencent à élucider et dont la solution définitive et complète ne saurait actuellement tarder.

Il nous suffit actuellement de savoir que l'eau où vivaient ces moules est l'origine première des accidents provoqués chez l'homme par l'ingestion des mollusques; que seules les moules et les animaux sédentaires vivant dans ces eaux présentaient la même toxicité; que les moules inoffensives prélevées en d'autres points pouvaient, à volonté, être rendues toxiques par le séjour dans ces mêmes eaux; et que, inversement, la toxicité des moules pêchées dans ces eaux disparaissait lorsqu'on les faisait séjourner dans des eaux pures.

Cet ensemble de preuves nous démontre surabondamment *l'influence exclusive de l'eau dans laquelle vivent les moules sur la toxicité de ces mollusques et sur les accidents que leur consommation détermine chez l'homme.*

Après une telle démonstration, nous pouvons aisément faire bon marché des conditions diverses jadis invoquées comme causes de ces accidents d'intoxication par les moules.

Nous savons qu'il n'y a pas lieu d'incriminer une espèce particulière de moules, puisque c'est de l'espèce commune, le mytilus edulis, qu'il s'agit dans tous les cas connus. Nous savons également que nous ne pouvons incriminer ni la présence d'un parasite, le pinnotheres pisum, ni l'époque du frai, puisque la plupart des accidents surviennent en dehors de ces deux causes.

Nous savons enfin que la présence du cuivre ne peut être invoquée, puisque, depuis fort longtemps, M. Ed. Heckel a démonté que la moule ne pouvait vivre dans une eau de mer contenant plus de $0^{gr},85$ de cuivre par litre; quantité bien insuffisante pour provoquer des accidents chez l'homme. Il y a d'ailleurs un demi-siècle que MM. Che-

vallier et Duchesne ont en vain cherché la présence du cuivre dans des moules prélevées dans les conditions les plus favorables pour qu'on en put trouver. Il est donc impossible d'admettre que le cuivre soit jamais la cause de ces accidents toxiques; et à défaut d'autres arguments, l'expression clinique des accidents plaiderait contre une telle hypothèse.

L'influence exclusive de l'eau sur la toxicité des moules qui s'y trouvent immergées, ne saurait en aucune façon être contredite par la variabilité des accidents observés chez l'homme, car il est bien évident que les causes de contamination des eaux varient à l'infini, et qu'avec elles varient les accidents consécutifs à l'ingestion des eaux souillées ou des mollusques qu'elles ont contaminés.

J'estime même qu'une identité absolue entre tous les accidents observés contredirait formellement une telle étiologie.

A côté des accidents signalés par Virchow dans l'épidémie de Wilhelmshaven, il existe d'autres formes dont je crois devoir citer quelques exemples.

En 1891, *Cameron*, observa, à la suite de l'ingestion de moules fraîches, par plusieurs personnes d'une même famille, des accidents très graves tels que vomissements, dyspnée, tuméfaction de la face, incoordination motrice, mouvements spasmodiques du bras. Un des enfants mourut en moins d'une heure; la mère et 3 autres enfants succombèrent au bout de deux heures. Un seul enfant et la bonne qui n'avaient mangé que 4 moules survécurent après de graves accidents. Les moules consommées par cette famille, provenaient d'un fond souillé par des eaux d'égout : leur foie était gros, leur coquille fragile.

Cameron isola de ces moules une ptomaïne identique à la mytilotoxine de Brieger. Cameron attribue la toxicité de ces moules à la malpropreté de l'eau où elles avaient séjourné et où elles s'étaient nourries.

Il semble s'agir là d'une infection analogue, identique même à celle observée à Wilhelmshaven par Virchow. La grande analogie des phénomènes cliniques, l'identité des résultats des recherches toxicologiques plaident en faveur de l'identité pathogénique et étiologique de ces deux cas d'intoxication par les moules

Tout récemment, M. *Rendu* (23) a observé un cas d'infection dû à l'ingestion des moules, dans lequel les symptômes diffèrent absolument de ceux que nous venons de résumer.

Il s'agit d'un homme de 45 ans qui, le 4 octobre 1890, mangea, au repas du soir, plus d'un litre de moules crues. Le lendemain matin, 5 octobre, il a de l'inappétence, éprouve un grand malaise, des symptômes d'embarras gastrique, puis l'après-midi, est pris de frissons et de fièvre; il ne dîne pas, se couche et transpire abondamment. Le 6 au matin, il a de la courbature; sans fièvre, puis dans la journée, est repris de frissons, de fièvre, de sueurs. Le 7 octobre, il reste chez lui; il n'a pas de fièvre, mais éprouve de la courbature générale avec douleurs dans les jambes et les reins. Le 8 octobre, il ressent une sensation de chaleur à la peau; et le soir, la figure est rouge et chaude : des tâches rouges apparaissent sur le cou et aux oreilles. Le 9 au matin, la face est tuméfiée; il existe une éruption sur la face, le tronc et les membres : il entre alors à l'hôpital où l'on constate un herpès généralisé, symétrique, sans douleurs, sans diarrhée, sans malaise général, mais avec une langue sale et une température de 38 degrés. Ces symptômes s'atténuent rapidement et progressivement, et le 13 octobre, huit jours après le début des accidents, le malade est presque complètement rétabli.

M. Rendu attribua ces troubles à une intoxication par les moules et, surtout à cause de la symétrie de l'éruption d'herpès, pensa à une action directe du poison sur le système nerveux central.

Cette forme d'infection est rare; c'est du type décrit par Virchow dans l'épidémie de Wilhelmshaven que se rapprochent la plupart des faits relatés avant lui et depuis cette époque, mais il n'est pas douteux qu'il existe bon nombre d'autres faits absolument différents de ces deux cas eux-mêmes si dissemblables relatés par Virchow, et par M. Rendu, faits que l'avenir nous fera connaître, quand l'attention des médecins sera mise en éveil et fera préciser d'avantage les symptômes cliniques et les données étiologiques.

Contre ces faits cliniquement dissemblables existe un lien commun : l'étiologie. Il s'agit toujours d'ingestion de moules fraîches, et quand leur provenance est connue, on constate que ces moules ont été prises dans des endroits où l'eau de mer était souillée par des eaux d'égoût.

L'histoire de l'épidémie de Wilhelmshaven est particulièrement instructive, car elle précise non seulement l'évolution clinique, mais encore les données étiologiques, et nous fait partiellement entrevoir la pathogénie de ces faits.

S'agit-il dans les cas de cette seconde catégorie d'accidents pro-

voqués par l'ingestion des moules, d'une intoxication ou d'une infection ?

Je ne pense pas que cette question puisse être actuellement résolue ; nous connaissons encore trop peu de faits précis où l'on ait étudié d'une façon complète les conditions étiologiques qu'il importe au plus haut point de bien connaître, pour pouvoir actuellement trancher le débat.

Ces faits sont d'ailleurs rares, et leur étude, pour être utile devrait comporter à la fois, pour chaque fait, l'observation clinique, l'enquête étiologique, les recherches bactériologiques, toxicologiques et l'expérimentation.

Tout ce que nous pouvons affirmer, c'est que, dans cette seconde catégorie d'accidents dûs à l'ingestion des moules, les prédispositions individuelles, l'idiosyncrasie ne jouent qu'un rôle secondaire, insignifiant : il s'agit d'un agent infectieux ou toxique ingéré à dose massive, provoquant chez les sujets qui l'ont absorbé des accidents rapides, plus ou moins graves, parfois mortels.

Je ne puis m'occuper ici de la nature toxique ou infectieuse de ces accidents : je reviendrai sur cette question doctrinale lorsque j'aurai parlé des accidents provoqués par l'ingestion des huîtres, accidents souvent très analogues, parfois presque identiques à ceux observés dans l'épidémie de Wilhelmshaven.

Je dois toutefois dès maintenant invoquer à l'appui de la nature infectieuse de ces accidents le témoignage de *Lustig* (17) qui a isolé du foie de moules toxiques deux bacilles l'un non pathogène, l'autre pathogène : l'aspect morphologique et les caractères biologiques de ce dernier permettent de le considérer comme analogue sinon absolument identique au vibrion de Finkler-Prior. Les cultures de ce bacille inoculés au lapin et au cobaye par ingestion et par injection intra-péritonéale, les tuent en huit à vingt-quatre heures avec des signes d'entérite aiguë : on retrouve les bacilles dans le sang du cœur, les parois et le contenu de l'intestin. Les inoculations intraveineuse ou sous-cutanée demeurent sans résultat. *Lustig* considère ce bacille comme la cause des accidents provoqués chez l'homme par l'ingestion des moules, bien que les symptômes observés chez l'animal inoculé, et en particulier l'entérite aiguë, ne soient pas notés chez l'homme. Mais il reconnaît d'ailleurs que pour admettre une telle interprétation, les cas observés chez l'homme nécessitent une confirmation à la fois clinique, étiologique et expérimentale.

L'étude des accidents provoqués par l'ingestion des huîtres va dans une très large mesure élucider ce problème et nous permettra d'ébaucher une synthèse étiologique et pathogénique de tous ces faits.

II. — Accidents consécutifs a l'ingestion des huitres

La *fièvre ortiée* si fréquente chez certaines personnes à la suite de l'ingestion des moules, paraît être beaucoup plus rare à la suite de l'ingestion des huîtres : il semble que l'intolérance de certains organismes très fréquente à l'égard des moules se manifeste beaucoup plus rarement pour les huîtres.

Les prédispositions individuelles, l'idiosyncrasie ne paraissent donc pas jouer dans la pathogénie des accidents consécutifs à la consommation des huîtres, le rôle prépondérant que tous les auteurs s'accordent à leur attribuer dans la pathogénie du plus grand nombre des accidents précoces, bénins, passagers qui surviennent à la suite de l'ingestion des moules.

Il est donc impossible de différencier nettement, au point de vue pathogénique, comme nous l'avons fait pour les accidents provoqués par l'ingestion des moules, deux catégories bien distinctes d'accidents déterminés par la consommation des huîtres.

Je grouperai ces derniers en 5 catégories basées sur les seules différences de leur expression symptomatique et sans préjuger de leur pathogénie dont je crois plus utile d'esquisser ultérieurement une étude synthétique.

On peut grouper les accidents provoqués par l'ingestion des huîtres en 5 catégories ou types cliniques qui sont :

1° Accidents nerveux;

2° Accidents gastro-intestinaux simples;

3° Accidents dysentériformes;

4° Accidents cholériformes;

5° Fièvre typhoïde.

1° *Accidents nerveux*. — Ce type clinique est fort rare; il est toujours grave, fréquemment mortel : les accidents sont précoces, leur évolution rapide, et les symptômes rappellent les accidents provoqués par le curare.

J'en citerai deux cas observés par Brosch en Allemagne, et par Casey en Angleterre.

Brosch (3) rapporte le cas d'un officier qui, en rentrant d'un souper où seul il avait mangé des huîtres fut pris de nausées et de vomissements. Le lendemain matin il se plaint de malaise, de maux de tête, de vertiges, d'amblyopie. Le médecin qui le vit douze heures environ après le souper, le trouva pâle, hagard, donnant l'impression d'un homme ivre : il avait de plus, à ce moment, une hémiplégie faciale droite, de la dysphagie par paralysie des muscles du pharynx, de la dilatation de la pupille droite et de la rétention d'urines. Cinq minutes plus tard, lorsque le médecin revint après être allé chercher une sonde pour évacuer l'urine, le malade était cyanosé, inerte, la bouche ouverte laissant couler la salive, la parole inintelligible bien que l'intelligence fut conservée. Deux minutes après, la respiration s'arrêta brusquement, tandis que le cœur continua encore à battre pendant près de trois minutes.

L'autopsie révéla de l'œdème avec ecchymoses des méninges cérébro-spinales, des ecchymoses péricardiques, pleurales, gastriques, des lésions dégénératives granulo-graisseuse du myocarde, des reins, du foie. Le résultat des recherches toxicologiques et bactériologiques fut négatif.

Brosch considère cette observation comme absolument identique à celles des cas d'empoisonnement par les conserves de viandes ou de poissons, comme identique à celle des accidents graves, paralytiques déterminés par les moules, comme identique au botulisme. C'est avec raison qu'il différencie aussi bien au point de vue étiologique qu'au point de vue clinique, ces cas de ceux où les troubles gastro-intestinaux simples, dysentériformes ou cholériformes constituent toute la scène morbide.

Toutefois, il ne faudrait pas, pour cela, soutenir la nature toxique des premiers, infectieuse des seconds, puisque les cas récemment observés de botulisme, sur lesquels je reviendrai lorsque j'aborderai l'étude de la pathogénie de tous ces faits, montrent précisément qu'il s'agit toujours d'infection microbienne.

Et nous ne voyons pas dès lors pourquoi ces intoxications par les huîtres échapperaient à la règle générale et se distingueraient pathogéniquement des intoxications botuliniques par les conserves ou les viandes non avariées qui, au point de vue clinique, s'identifient avec elles.

Dans l'observation de *E. Casey* (6) il s'agit d'un homme de 32 ans qui mangea quelques huîtres à son souper, et remarqua que

l'une d'elles était mauvaise. Seul de toutes les personnes qui mangèrent des huîtres du même lot, cet homme fut malade : douze à quatorze heures après l'ingestion des huîtres il éprouva des douleurs dans l'estomac et dans le dos, et il fut pris de vomissements. La constipation était absolue. Ces symptômes persistèrent, mais le lendemain matin, le pouls devint imperceptible, les extrémités se cyanosèrent, la déglutition devint impossible; il y eut quelques convulsions des membres supérieurs. Peu de temps après il y eut une dyspnée intense, et la mort survint quarante et une heures après l'ingestion des huîtres.

L'autopsie révéla des lésions congestives et dégénératives de la rate et des reins et une congestion intense de la muqueuse gastrique.

Entre les deux observations de Brosch et de Casey il existe quelque analogie; elles présentent une prédominance commune des troubles nerveux, et parmi ceux-ci, la paralysie des muscles du pharynx et la dyspnée.

Cela suffit pour ranger les deux observations dans une même catégorie et sous la rubrique commune d'*accidents nerveux*, sans vouloir préjuger d'ailleurs de l'unité de ce groupe et plutôt même en laissant prévoir la possibilité ou la probabilité de la scission ultérieure de ce groupe en plusieurs entités morbides étiologiquement différentes, pathogéniquement identiques, cliniquement analogues par l'existence et la prédominance des troubles nerveux.

2° *Accidents gastro-intestinaux simples.* — Ce sont les plus fréquents, les plus passagers, les moins graves des accidents provoqués par l'ingestion des huîtres.

M. *Grancher* (14) dans une étude sur les accidents provoqués par l'ingestion des huîtres cite l'opinion de M. le Dr *Hameau*, d'Arcachon qui souvent a observé, dans cette ville, des troubles digestifs (coliques, diarrhée), à la suite de l'ingestion des huîtres.

C'est la nuit ou le matin qui suit l'ingestion des huîtres au repas de midi, que les accidents apparaissent brusquement : coliques violentes, sueurs froides, angoisse précordiale, nausées avec ou sans vomissements. Au bout de quelques heures surviennent des évacuations liquides, bilieuses, verdâtres, qui peuvent persister sans coliques pendant quatre à cinq jours. Ces accidents, ajoute M. Hameau sont rares, ne se voient pas tous les ans; lui-même en a observé 6 à 8 cas dans une même saison.

M. Grancher cite encore l'opinion de M. le Dr *Lalesque* d'Arcachon qui après avoir rappelé des accidents analogues survenus à Douai en septembre 1876 et à Châtillon en septembre 1886, relate deux observations personnelles d'accidents survenus dans deux familles en juillet-août 1888.

Dans le premier cas, sur une famille de 6 personnes ayant toutes mangé des huitres, un garçon de 11 ans fut seul pris, quatre heures après le repas, de pesanteur d'estomac, de coliques, de diarrhée bilieuse.

Le second cas concerne une jeune bonne nouvellement arrivée à Arcachon qui, dix heures après un repas où elle avait mangé des huîtres, est prise de vomissements, de diarrhée et les jours suivants d'herpès labial. Les autres personnes qui avaient également mangé des huîtres de même provenance demeurèrent indemnes. Ces huîtres avaient été prises dans le port d'Arachon et avaient été consommées sur place : elles n'avaient donc pas, ajoute M. Lalesque, séjourné dans un milieu corrompu, — appréciation peut être trop optimiste de la pureté des eaux du port d'Arcachon !

Il s'agit en résumé dans les cas de cette catégorie, de troubles gastro-intestinaux précoces, passagers, sans gravité.

3° Parfois, ces phénomènes gastro-intestinaux prennent un caractère de plus haute gravité, et rappellent plus ou moins complètement le tableau clinique de la dysenterie : il s'agit alors d'*accidents dysentériformes* moins précoces, plus persistants : diarrhées, vomissements, coliques, épreintes, etc...

M. *J. Chatin* (8) rappelle un fait relaté par *A. Pasquier*[1], fait dans lequel les accidents gastro-intestinaux furent assez graves. « Un particulier, dit A. Pasquier, avait creusé précipitamment un « parc dans les fossés d'une citadelle où les latrines de la garnison « se déversaient depuis des siècles. L'établissement n'était encore « qu'en voie d'exécution, lorsque le propriétaire pressé d'en tirer « parti, y fit jeter 60,000 huîtres qu'il livra ensuite sans précaution « ni surveillance au public. Ce fut le 11 septembre 1816 que l'on « commença à manger des huîtres, et cela sans en éprouver de « mauvais effets ; mais le 18, un grand nombre de personnes en « furent plus ou moins incommodées. Les 19, 20 et 21, elles « causèrent des cardialgies atroces, des coliques insupportables,

1. A. Pasquier. *Essai médical sur les huîtres*, Paris, 1818.

« des vomissements, des diarrhées, de la fièvre. Quelques personnes « vomirent jusqu'au sang; quelques autres eurent des tremble- « ments, prolongés, des suffocations nerveuses, des convulsions « inquiétantes. Les mêmes accidents eurent lieu, aux mêmes épo- « ques à Fécamp, à Bolbec, à Yvetot, à Lillebonne et à Rouen où « l'on avait expédié des huîtres de ce parc. »

Le fait suivant est plus précis plus instructif encore que le précédent. Il fut observé par M. le Dr *Chevron*, médecin aide-major de 1re classe, et me fut communiqué par le Comité consultatif d'hygiène.

« Le 21 avril 1896, à Bonifacio, un dîner réunissait 16 per- « sonnes adultes à une table, et 14 à une autre; cette dernière « formée par des enfants de 8 à 12 ans, à l'exception de 2 filles « de service adultes. Avant la fin du repas, un homme se sent pris « de malaise, il a des coliques, pâlit tandis que la face se couvre « de sueurs abondantes, et il éprouve un besoin irrésistible d'aller « à la selle. Ce besoin se répète plusieurs fois dans l'après-midi et « se déclare aussi très intense, brusque, fréquent chez d'autres « personnes. Dans la nuit, 14 membres de la première table et les « deux bonnes ressentent de l'angoisse, sont agités, puis ont des « étouffements, des baillements, des sueurs, des vomissements et « des selles abondantes, précédées ou non de coliques avec selles « extrêmement fétides. Pendant les jours suivants, les vomisse- « ments et les selles persistent en abondance, quelques malades « ont des épreintes et des coliques vives et fréquentes; le ventre « ballonné, douloureux à la pression, rempli de gargouillements, le « pouls petit et rapide. Tous sont profondément abattus, dépri- « més, ayant à peine la force de se lever. Aucun ne présente une « température anormale; 3 ou 4, en dehors des symptômes précé- « dents, accusent dans la bouche, une sensation métallique, astrin- « gente, qu'ils comparent à celle laissée par une pièce de monnaie. « Les urines sont troubles et de quantité normale.

« La première personne atteinte au cours du repas, fut rétablie « au bout de deux jours; les autres furent malades de huit à dix « jours, sauf une jeune fille convalescente d'influenza, chez laquelle « la faiblesse, les vomissements, les coliques et la diarrhée durèrent « plus de deux semaines; et un vieillard qui, pendant près d'un « mois, ne put tolérer la moindre parcelle alimentaire solide ou « liquide, même le lait, sans être repris de vomissements. Il mourut

« dans un état de faiblesse extrême. L'analyse des urines avait « décelé de l'albumine chez lui seulement.

« Ces symptômes révélaient une intoxication. Le menu du repas, « examiné tant au point de vue de sa composition que de sa pré- « paration, les liquides absorbés ne pouvaient l'expliquer, à part « les huîtres; et d'autant que chaque personne de la première table « ainsi que les deux bonnes en avaient mangé de 8 à 10, alors que « les enfants non atteints n'en avaient absorbé que 2 ou 3.

« Les huîtres provenaient du parc privé de Bonifacio. Le parc « est situé près de l'extrémité du port qui est lui-même dans une « baie longue, étroite où se déverse une partie des déjections de la « ville et dont le fond est très vaseux. Non loin du parc se trouve, « à poste fixe, un vieux bâteau radoubé en cuivre, et la sensation « astringente accusée par quelques malades avait fait penser à une « intoxication par le cuivre. L'analyse chimique faite sur les « matières vomies et sur les selles évacuées pendant le 2[e] jour « fut négative; il est vrai que cette analyse a été tardive. Mais d'au- « tres huîtres prises sur le flanc même du bateau n'ont pas été « reconnues contenir la moindre trace de cuivre, leur ingestion n'a « pas donné le moindre malaise.

« Les huîtres incriminées étaient blanches, fraîches, appétis- « santes, ne dégageaient aucune mauvaise odeur et n'avaient pas « de mauvais goût. Elles n'avaient aucun signe de chambrage. « Pouvait-on les supposer malsaines parce qu'elles étaient à « l'époque du frai ? Outre que l'inocuité de cet état semble acquise, « des huîtres provenant du même lieu consommées les jours précé- « dents et les jours suivants n'ont produit aucun désordre.

« La cause de la nocuité paraît avoir été la suivante : Les « huîtres ont été prises dans le parc le 21 au matin; et pendant la « journée précédente un conduit d'égout qui débouche près du parc « avait été curé. Le curage se fait très rarement, les matières cor- « rompues déversées en abondance avaient souillé les huîtres dont « les phagocytes n'avaient pu assez tôt faire disparaître les im- « puretés.

« Cette observation prouve quelle doit être la surveillance de « l'eau des parcs. Elle tire un intérêt particulier de cette remarque, « que les deux personnes les plus éprouvées, et dont l'une est « morte, présentaient la première un organisme affaibli, la seconde « un état de débilité sénile et des reins fonctionnant mal. »

Pour nous, au point de vue de l'hygiène, le principal intérêt de cette observation réside dans les conditions étiologiques qui l'accompagnent; ce fait nous apprend que le voisinage d'une bouche d'égout peut ne pas être habituellement dangereux pour un parc, mais qu'il le devient dans certaines conditions spéciales telles que le curage de l'égout. La possibilité de cette innocuité habituelle est l'argument invoqué par les ostréiculteurs en faveur des parcs situés près des égouts; la menace constante de la contamination, si rare et si passagère soit-elle, suffit à nos yeux pour condamner au nom de l'hygiène de semblables errements, et pour réclamer la suppression des parcs situés dans de telles conditions.

Ces faits d'accidents dysentériformes provoqués par l'ingestion des huîtres, on en pourrait sans aucun doute ajouter d'autres. Je pourrais moi-même citer ma propre observation, et parler d'accidents dysentériformes (coliques, diarrhée, selles sanglantes, épreintes....) survenus à la suite de l'ingestion d'une douzaine d'huîtres à Venise, et qui durèrent une quinzaine de jours.

Je pense d'ailleurs que l'ingestion, à Venise, d'huîtres immergées dans les canaux, doit souvent, chez les étrangers qu'une longue accoutumance n'a pas immunisés, provoquer de semblables accidents.

Les faits que je viens de relater suffisent, je pense, à bien fixer ce type clinique d'accidents dysentériformes consécutifs à l'ingestion des huîtres : c'est un cadre dans lequel rentreront aisément nombre de faits d'observation fréquente.

4° *Accidents cholériformes.* — On peut trouver dans la littérature médicale des exemples bien caractérisés d'accidents cholériformes provoqués par l'ingestion des huîtres. Il suffit, d'ailleurs, que ce type clinique ait été constaté dans certains cas dits d'intoxication alimentaire pour que nous en admettions la possibilité à la suite de l'ingestion des huîtres.

Je viens précisément de recevoir la communication d'une épidémie cholériforme survenue dans quatre groupes d'une même famille à la suite d'ingestion d'huîtres fraîches, provenant directement d'un parc, et consommées immédiatement en vingt-quatre heures au plus après leur arrivée. Sur 19 personnes ayant mangé ces huîtres, 12 furent malades ; quelques-unes n'eurent que des accidents gastro-intestinaux légers et passagers. La plupart eurent des accidents cholériformes suraigus, graves, caractérisés par des vomissements, de

la diarrhée profuse accompagnée de coliques, des vertiges, de l'algidité. La guérison survint en général en vingt-quatre heures; mais, chez quelques malades, la convalescence fut longue et pénible.

Il y a plus, et certains auteurs n'hésitent pas à considérer nombre d'accidents cholériformes reconnaissant cette étiologie, comme des manifestations du choléra vrai, en d'autres termes, à regarder comme possible la transmission du choléra par les huîtres.

F. Eade (11) rappelle qu'en 1893, lors de l'épidémie cholérique de Grimsby, on soupçonna que certains cas sporadiques de choléra survenus dans plusieurs villes de l'intérieur étaient dus à l'ingestion d'huîtres provenant de cette ville ; tel fut l'avis de sir *Ch. Cameron.* Nous verrons ultérieurement que la situation et l'aménagement des parcs de Grimsby justifient dans une large mesure une telle présomption.

De même, M. *John Hollingworth* observa à Hull un certain nombre de cas de choléra qu'il ne put expliquer que par l'ingestion d'huîtres ou de moules immergées dans des eaux souillées par des égouts.

5° *Fièvre typhoïde.* — Dans ces dernières années, quelques faits probants observés en Angleterre, en Amérique, en France, ont permis d'attribuer à l'ingestion des huîtres un rôle jusqu'alors ignoré dans l'étiologie de la fièvre typhoïde.

Il s'agissait généralement dans les premières observations publiées, de troubles gastro-intestinaux plus ou moins graves frappant plusieurs personnes d'une même famille parmi lesquelles une ou deux étaient manifestement atteintes de fièvre typhoïde toujours grave, souvent mortelle.

La recherche minutieuse de la cause de ces accidents finissait par révéler que, quelques jours auparavant, on avait, dans cette famille, mangé des huîtres et que seules les personnes qui en avaient mangé avaient été malades.

Des faits analogues furent observés en Amérique, en Angleterre, en France, et il n'en fallut pas davantage pour faire accorder quelque créance à l'origine ostréaire de la fièvre typhoïde.

Les recherches faites dans divers laboratoires sur la vitalité et le développement du bacille typhique dans l'eau de mer, dans l'eau contenue entre les valves de l'huître, confirma la possibilité d'une telle origine de la fièvre typhoïde.

Mais le fait ne fut dûment prouvé que lorsque Conn publia l'his-

toire d'une véritable épidémie de fièvre typhoïde d'origine ostréaire; il ne s'agissait plus là de quelques cas isolés au milieu d'un plus ou moins grand nombre de cas d'accidents gastro-intestinaux variés, mais bien d'une éclosion simultanée, massive, de cas de dothiénentérie dûment confirmée, dont plusieurs mortels, chez un certain nombre de personnes ayant consommé des huîtres de même provenance. Conn ne se borna pas à faire cette constatation, il montra que ces huîtres provenaient d'un parc où elles avaient reçu de l'eau d'un égout particulier desservant une maison où se trouvaient alors deux personnes atteintes de fièvre typhoïde. Cette observation de Conn est, à mon avis, la preuve la plus solide, la plus complète de la réalité de l'origine ostréaire de la fièvre typhoïde.

Il n'en fallait pas davantage pour attribuer à l'usage des huîtres l'endémie de la fièvre typhoïde dans certains ports, et nous verrons que quelques faits permettent d'envisager la possibilité de cette cause nouvelle de la dothiénentérie.

La nouveauté de ces faits, le double intérêt qui s'attache à cette étude — intérêt de l'hygiène d'une part, intérêts multiples d'une industrie actuellement très florissante d'autre part — m'obligent à insister sur cette étude et à esquisser une revue critique des divers faits qui ont été relatés.

a. — Les *cas isolés de fièvre typhoïde attribués à l'ingestion des huîtres* sont nombreux.

En 1895, le Dr *Wilson*, de Florence, rapporta trois cas de fièvre typhoïde causés par l'ingestion d'huîtres venant de Naples, et les recherches antérieures de J. Lavis sur les causes de l'endémie de cette affection à Naples nous prouvent la possibilité de l'origine ostréaire des cas rapportés par Wilson.

La même année, *Broadbent* (2) rapporta une série de cas de dothiénentérie survenus pendant les six à huit dernières semaines de l'année 1894 dans la classe riche de Londres : il s'agissait, en général, de l'éclosion de la fièvre typhoïde chez une ou deux personnes qui seules avaient mangé des huîtres dans une famille ou un groupe de personnes vivant d'ailleurs de la même façon. C'est ainsi que la dothienentérie frappa très sévèrement les commerçants de la Cité qui avaient coutume de manger des huîtres à leur déjeuner.

Voici les cas rapportés par Broadbent :

Le 12 novembre 1894, il vit avec le Dr Mac Caskie une jeune

femme soignée depuis plus d'un mois par sir John Williams pendant sa grossesse; elle ne buvait alors que de l'eau et du lait bouillis; il n'existait près de chez elle aucun cas de fièvre typhoïde. Après sa délivrance, pendant sa convalescence, elle mangea des huîtres : dix jours après, elle eut la fièvre typhoïde et en mourut.

Dans un autre cas, il s'agit de deux cousines mangeant seules des huîtres d'une bourriche qui avait été envoyée à leur famille ; de ces deux cousines, l'une reste en Angleterre, l'autre part en Italie ; quatorze jours après le déjeuner où elles avaient mangé des huîtres, le 13 novembre, toutes deux sont simultanément atteintes de fièvre typhoïde.

Le 19 novembre 1894, deux jeunes gens tous, deux occupés dans la Cité et habitant une même maison très salubre, sans cas de dothiénenterie, mangent des huîtres à souper, en sortant du théâtre : dix jours après, tous deux ont la fièvre typhoïde et en meurent.

Broadbent observe un fait identique le 27 novembre.

Une autre fois, le 6 novembre, il voit avec le Dr Benson un jeune homme convalescent d'une grippe qui avait débuté trois semaines auparavant et qui gardait encore la chambre : seul de sa famille il mange des huîtres et prend la fièvre typhoïde.

Le même mois, Broadbent voit, dans un village indemne de toute fièvre typhoïde, un pasteur et sa fille âgée de 12 ans ; la fille d'abord puis le père viennent d'être atteints de dothiénentérie : tous deux avaient fait venir des huîtres de Londres quinze jours auparavant et eux seuls en avaient mangé.

Broadbent insiste sur la gravité exceptionnelle de tous ces cas. Dans l'enquête qu'il fit sur l'étiologie de chacun d'eux, il nota l'absence des causes habituelles de la fièvre typhoïde, mais releva l'ingestion d'huîtres crues. Il rappelle d'ailleurs qu'antérieurement sir Charles Cameron, en 1890, à Dublin, et même dès 1880 à l'Association médicale de Cambridge avait signalé des cas identiques et appelé l'attention des médecins sur cette cause jusqu'alors inconnue de fièvre typhoïde...

Cette série de cas simultanés de dothiénentérie dûs à une même cause constitue déjà presque l'histoire d'une épidémie. L'étude qu'on publié Broadbent n'est pourtant guère qu'une étude clinique où l'enquête étiologique n'est qu'ébauchée. C'est précisément la prépondérance accordée par Conn à cette enquête étiologique qui nous permet d'attribuer à sa relation une importance capitale.

Peu de temps après le travail de Broadbent, en 1896, M. *Chantemesse* (7) publia à l'Académie de médecine la relation d'une épidémie d'accidents gastro-intestinaux et de deux cas de fièvre typhoïde survenus dans une même famille à la suite de l'ingestion d'huîtres fraîches.

« A Saint-André-de-Sangonis (Hérault) où le dernier cas de fièvre typhoïde remontait à un an environ, un marchand reçut le 15 février 1896 une bourriche d'huîtres venant de Cette. Ces huîtres furent vendues et mangées crues par 14 personnes de la ville. Toutes celles-ci ont été malades, et dans les 6 maisons où l'on a consommé ces huîtres, les membres de la famille et les domestiques qui n'en ont pas mangé n'ont éprouvé aucun malaise. Sur les 14 personnes atteintes, 8 en ont été quittes pour des accidents relativement bénins qui ont duré deux ou trois jours et qui ont consisté en douleurs gastriques, vomissements, diarrhée, borborygmes, inappétence et malaise général. 4 autres, les plus jeunes, qui n'avaient pas fait une grande consommation d'huîtres, ont éprouvé des accidents longs et tenaces qui ont persisté de quinze à vingt-cinq jours ; les selles étaient infectes, pénibles, d'apparences dysentériques ; le ventre était ballonné, plein de gargouillements et douloureux à la pression ; les malades souffraient d'un malaise général et d'une grande prostration. Les 2 autres personnes, une jeune fille de 20 ans et un jeune homme de 21 ans ont été atteints d'une fièvre typhoïde exceptionnellement grave. La jeune fille a succombé. » Ainsi donc, ajoute M. Chantemesse, « le poison absorbé le même jour et à la même dose sensiblement par diverses personnes traduit ses effets, suivant l'aptitude réactionnelle des individus. Les uns n'éprouvent que des douleurs stomacales, les autres des accidents intestinaux, les autres, enfin, subissent une véritable infection typhique. La période d'incubation est variable ; les troubles légers commencent quelques heures après le repas ; les phénomènes plus graves mettent quelques jours à éclore. La fièvre typhoïde peut attendre douze à vingt jours avant d'éclater. »

M. *Mangenot* (18) rapporta à l'Académie de médecine l'histoire d'une épidémie familiale identique à la relation de M. Chantemesse. Des huîtres provenant d'un parc mal entretenu et souillé par les égouts d'une grande ville maritime française furent consommées par plusieurs personnes d'une même famille qui bientôt présentèrent de graves accidents gastro-intestinaux : une de ces personnes suc-

comba à une fièvre typhoïde diagnostiquée par M. Mangenot et par M. Debove.

En 1897, j'eus connaissance du fait suivant analogue aux précédents et qu'il convient de rapprocher plus particulièrement de l'observation de M. le professeur Chantemesse.

Le 31 décembre 1896 et le 1er janvier 1897, 7 personnes composant une même famille et habitant les environs de Paris mangent des huîtres expédiées directement de Cette par leur domestique qui était originaire de ce pays. Le soir même du 1er janvier, 4 membres de cette famille sont pris d'accidents gastro-intestinaux, de vertiges, de malaises, de frissons, de diarrhée, qui durent vingt-quatre heures et disparaissent. Le 17 janvier, l'une de ces personnes, un jeune homme de 17 ans est pris de fièvre typhoïde diagnostiquée par M. le Dr Hirtz, médecin des hôpitaux de Paris, et meurt au bout de neuf jours, le 26 janvier, après avoir présenté les phénomènes ataxo-adynamiques les plus graves. Or, depuis quatre ans, il n'y avait eu aucun cas de fièvre typhoïde dans le village, et la famille dont il s'agit ne buvait que de l'eau stérilisée par le filtre Chamberland. Les huîtres incriminées provenaient directement d'un des parcs de Cette, avaient été consommées le jour et le lendemain de leur arrivée, et n'offraient ni l'aspect ni la saveur d'un aliment avarié, capables de les faire rejeter de la consommation.

L'histoire clinique et étiologique des observations précédentes peut se résumer de la façon suivante : plusieurs personnes d'une même famille habitant dans une ville indemne de fièvre typhoïde, une maison elle-même à l'abri de tout voisinage suspect, mangent des huîtres crues ; peu de temps après l'ingestion des huîtres, six à vingt-quatre heures après en moyenne, toutes ou presque toutes les personnes qui en ont mangé sont prises de troubles gastro-intestinaux, tandis que celles qui se sont abstenu d'en manger demeurent indemnes de tout malaise. L'intensité des accidents varie avec la quantité d'huîtres ingérées ; mais le pronostic est généralement bénin et la guérison survient en deux ou trois jours. Puis au bout de dix à vingt jours, chez un ou plusieurs de ces malades apparaît une fièvre typhoïde nettement caractérisée, toujours grave, souvent mortelle.

D'autres fois, la fièvre typhoïde survient d'emblée après sa période normale d'incubation sans avoir été précédée par des accidents gastro-intestinaux précoces, tandis que chez d'autres mem-

bres de la même famille ayant ingéré les mêmes huîtres toute la maladie se borne à ces accidents gastro-intestinaux précoces plus ou moins intenses, mais passagers et suivis de guérison rapide.

D'autre fois enfin, l'apparition de la fièvre typhoïde après sa période normale d'incubation est la seule manifestion morbide consécutive à l'ingestion des huîtres, chez toutes les personnes qui en ont mangé.

Parfois, comme dans les faits rapportés par Broadbent, le nombre des cas de fièvre typhoïde est tel qu'il s'agit presque d'une véritable épidémie.

Tous les cas de fièvre typhoïde, attribués à l'ingestion des huîtres ont comme caractère commun une extrême gravité et une évolution très rapidement fatale.

L'enquête étiologique révèle dans chaque cas l'absence des causes habituelles de la dothiénentérie ; seule l'ingestion des huîtres peut être incriminée, puisque toutes les personnes atteintes en ont fait usage, tandis que toutes celles qui n'en ont pas mangé demeurent indemnes.

Là s'arrête l'enquête étiologique, et j'estime que, si probable que soit l'origine ostréaire des cas précédemment rappelés, il ne peut s'agir que d'une probabilité, voire même à la rigueur d'une simple présomption. En dehors même de la constatation de la présence du bacille typhique dans les huîtres, preuve à laquelle on aurait tort d'attribuer une trop grande importance, la seule preuve indiscutable de l'origine ostréaire de certains cas de fièvre typhoïde serait la connaissance exacte de la provenance des huîtres incriminées, et la constatation de leur contamination par des eaux souillées par des déjections typhiques.

Or, cette preuve nous est donnée par Conn dans sa relation de l'épidémie de l'Université de Wesleyan. Ce travail de Conn doit être considéré comme la base sur laquelle repose la démonstration de l'origine ostréaire de la fièvre typhoïde ; elle est la preuve évidente, indiscutable de la réalité de cette origine. Aussi bien dois-je insister avec quelques détails sur l'histoire de cette épidémie.

b. — *L'épidémie de fièvre typhoïde d'origine ostréaire* étudiée par *H. W. Conn* (9) sévit sur un certain nombre d'étudiants de l'Université Wesleyan de Middletown (Connecticut).

Le 20 octobre 1894, plusieurs étudiants de l'Université Wesleyan de Middletown furent pris d'un malaise léger avec fièvre peu in-

tense, auquel on n'attribua d'abord aucune importance. Mais bientôt le nombre des cas augmenta, quelques-uns s'aggravèrent, et au bout d'une semaine il fut évident qu'il s'agissait, pour quelques-uns d'entre eux, de la fièvre typhoïde. Le 1er novembre, onze jours après l'apparition des premiers cas, il y avait 20 étudiants atteints de fièvre typhoïde. Dès lors, les cas devinrent moins nombreux : il y en eut 2 nouveaux le 2 novembre ; 1 le 5 novembre et 1 dernier après le 9 novembre. Il y avait à cette époque 25 cas de maladie fébrile parmi lesquels 23 de fièvre typhoïde confirmée dont 10 furent bénins et 13 graves : il y eut 4 décès.

L'un de ces cas de dothienentérie fut intéressant : la maladie débuta le 5 novembre par des phénomènes typhiques, mais sans fièvre ; le malade se rétablit complètement au bout de quelques jours. Cet étudiant avait eu une fièvre typhoïde grave trois ans auparavant.

La recherche minutieuse des causes de cette épidémie ne permit pas d'incriminer l'eau d'alimentation. En effet, tous les étudiants de l'Université et plusieurs personnes de la ville dont aucune ne fut malade se servaient de l'eau de deux puits situés dans le collège. L'analyse de l'eau de ces 2 puits montra certainement que l'une d'elles n'était pas à l'abri de tout reproche, mais on ne pouvait invoquer la contamination spécifique de ces puits puisque depuis un grand nombre d'années il n'y avait eu aucun cas de fièvre typhoïde dans le collège, et qu'il n'y en avait à cette époque aucun cas en ville. D'autre part, enfin, plusieurs des étudiants malades n'avaient pas fait usage de l'eau suspecte de ce puits.

L'enquête étiologique négative en ce qui concerne le rôle de l'eau potable permit de trouver ailleurs la véritable cause de cette épidémie.

Parmi les étudiants malades, les uns habitaient dans des pensions d'étudiants, les autres en ville, mais tous les malades faisaient partie de 3 des 7 associations des étudiants de l'Université ; ces 3 associations comprenaient 100 étudiants parmi lesquels se trouvaient les 23 malades.

Les 3 maisons occupées par ces 3 associations étaient d'ailleurs éloignées l'une de l'autre, et toutes 3 parfaitement salubres ; en outre, l'une d'elle, ne servait que de lieu de réunion : les étudiants n'y logeaient pas. Ces 3 maisons étaient alimentées par l'eau de la

ville ; la glace qu'on y consommait était prise en ville ; ni le lait ni aucun autre les aliment ne purent davantage être incriminés.

Mais l'enquête apprit que le 12 octobre, huit jours avant l'éclosion des premiers cas, les membres de chacune des associations s'étaient réunis en banquets.

Or, les membres des 3 associations parmi lesquelles se trouvaient les malades mangèrent des huîtres provenant de chez le même marchand. Parmi les 4 autres associations, 2 ne consommèrent pas d'huîtres ; une autre avait fait venir des huîtres de chez les marchands de Hartford qui les prenaient ailleurs que les marchands de Middletown ; la quatrième avait bien consommé des huîtres de même origine que celles mangées dans les 3 associations atteintes, mais on les avait mangées cuites.

Or, diverses familles de la ville, qui avaient mangé ces mêmes huîtres cuites, ne furent pas atteintes, tandis qu'il y eut un cas de fièvre typhoïde dans la seule famille de la ville qui les mangea crues.

Quelques-uns des étrangers invités à ces banquets des 3 associations atteintes furent indemnes, mais il s'agissait alors de sujets âgés dont plusieurs pourtant furent indisposés (frissons, diarrhée, faiblesse....) ; il y eut d'ailleurs parmi eux 4 cas de fièvre typhoïde bénins mais authentiques, diagnostiqués avant qu'on eût connaissance de l'épidémie du collège Wesleyan, et qui survinrent en même temps.

De plus, 5 étudiants de Yale furent invités par ceux de Middletown ; 2 eurent la fièvre typhoïde, tardivement, dans la deuxième semaine de novembre, quatre semaines après le souper, mais en même temps que le dernier cas de l'Université Wesleyan. Il est vrai qu'il y avait alors à Yale 2 cas de fièvre typhoïde sans aucune relation avec les précédents; aussi n'est-il que simplement probable que les 2 cas survenus parmi les étudiants de Yale invités par les étudiants de l'Université Wesleyan soient dus à la même cause que ceux de Middletown.

Un seul cas de l'Université Wesleyan demeure inexpliqué : c'est celui d'un membre de la faculté qui fut pris en même temps que les autres, sans avoir assisté au banquet ; tout d'ailleurs chez ce malade se borna à une fièvre légère qui, au bout de quelques jours, disparut sans laisser de traces. Aussi Conn pense-t-il qu'il ne s'agit

pas là d'un cas de fièvre typhoïde qu'on n'aurait du reste certainement pas considéré comme tel s'il s'était montré isolé.

Conn poussa encore plus loin son enquête, et chercha quelle était la provenance des huîtres incriminées. Il apprit qu'elles venaient de Fair-Haven (Connecticut) : elles avaient été prises en eau profonde, dans le détroit de Long-Island, et avaient été mises à dégorger pendant un à deux jours avant leur vente dans un parc situé à l'embouchure de la rivière Quinnipiac. A 250 ou 300 yards[1] de ce parc se déverse sur le banc de la rivière un égout privé dont les eaux, au moment du flot, sont portées par le remous vers les parcs. Cet égout privé dessert une maison dans laquelle il y avait alors 2 cas graves de fièvre typhoïde : la mère mourut; sa fille entra en convalescence après cinq semaines de maladie. Ces deux malades étaient atteintes au moment où les huîtres prises dans le parc contaminé furent expédiées à Middletown; leurs déjections avaient donc évidemment pu contaminer les parcs, d'autant plus qu'elles avaient été jetées dans l'égout sans désinfection préalable.

Le Dr Ch. J. Foote de l'École de médecine de Yale a pu constater que le bacille typhique, mis expérimentalement dans des huîtres prises dans ce parc, s'y trouvait encore vivant et végétable au bout de quarante-huit heures, aussi longtemps par conséquent que durait le transport de ces huîtres de Yale à Middletown et leur vente aux consommateurs.

On voit en résumé avec quelle précision Conn a établi que l'ingestion d'huîtres contaminées a seule pu provoquer l'éclosion des cas de fièvre typhoïde qu'il a observés, et avec quel soin et quelle rigueur il a démontré la contamination de ces huîtres et en a révélé l'origine.

C'est pourquoi j'insiste sur l'importance capitale de cette observation que je considère comme la seule preuve indiscutable de la possibilité de la propagation de la fièvre typhoïde par l'ingestion d'huîtres immergées dans des eaux contaminées par des égouts recevant des déjections typhiques.

c. — Origine ostréaire de certaines endémies typhiques. — On conçoit aisément que la démonstration de cette cause jusqu'à présent inconnue de fièvre typhoïde ait pu faire émettre par certains hygiénistes l'hypothèse que la consommation habituelle de mol-

1. Le yard anglais ou américain vaut $0^m,914$.

lusques immergés dans des eaux souillées pouvait expliquer l'endémicité de la fièvre typhoïde dans quelques villes du littoral.

Ce n'est évidemment là qu'une hypothèse qui ne repose sur aucune démonstration rigoureuse.

Il faudrait, pour la prouver, qu'il n'existât dans ces villes aucune autre cause connue de l'existence endémique de la dothiénentérie, ce qui n'est pas le cas pour nombre de villes du littoral français de la Méditerranée où la qualité des eaux potables est loin d'être irréprochable.

On ne peut non plus démontrer la réalité de cette hypothèse par une enquête étiologique rigoureuse de chacun des cas observés, puisque dans ces villes du littoral méditerranéen la consommation des mollusques crus est d'un usage courant, presque quotidien, en toute saison.

Une démonstration rigoureuse de cette hypothèse ne pourrait être donnée que par la persistance de la fièvre typhoïde malgré la modification du régime des eaux potables et l'adduction d'eaux de source d'une pureté incontestable; cette preuve est en partie donnée par le travail de J. Lavis que je vais résumer dans un instant.

Une preuve inverse pourrait être donnée par la disparition de la fièvre typhoïde à la suite du déplacement de parcs suspects situés au voisinage des égouts, dans les ports, et de leur transfert en des points non souillés du littoral. Mais cette démonstration n'a jusqu'à présent pas été donnée, et je doute qu'elle puisse jamais l'être, le déplacement des parcs n'entraînant pas comme conséquence la suppression de l'habitude déplorable qu'ont les marchands au détail d'arroser et de rafraîchir les mollusques de leurs étalages avec de l'eau puisée au plus près, dans un ruisseau, dans le port; et c'est là une cause puissante de contamination.

Je ne pense donc pas que l'on puisse actuellement donner une preuve rigoureuse de l'origine ostréaire de l'endémie de la fièvre typhoïde dans certaines villes du littoral. Mais tout ce qui précède établissant la possibilité de la transmission de la dothiénentérie par les huîtres, ainsi que la consommation constante, habituelle des mollusques crus dans certaines villes du midi de la France et de l'Italie, rend très vraisemblable, voire même très probable la réalité de cette origine pour bon nombre de cas de fièvre typhoïde observés dans ces ports.

Je considère, pour ma part, cette origine comme très probable

pour un certain nombre de cas de fièvre typhoïde à Toulon où cette affection est si fréquente, où la consommation des mollusques crus est habituelle, et où les mollusques vendus au marché proviennent généralement du port, au voisinage des égouts de la ville. A plusieurs reprises j'ai moi-même mangé de ces mollusques, et j'en ai toujours été plus ou moins sérieusement indisposé.

J. Lavis (16) en 1879 fit la même constatation : il fut frappé de la fréquence, à Naples, des embarras gastriques chez les nouveau-venus ; ces troubles gastro-intestinaux variant d'ailleurs d'intensité depuis le simple embarras gastrique jusqu'aux formes les plus graves de la fièvre typhoïde. Il remarqua que sa femme et lui, chaque fois qu'il mangeaient des huîtres, étaient atteints de diarrhées dysentériformes avec coliques et ténesme. Dès lors il nota que, chez ses malades, les embarras gastriques coïncidaient avec l'ingestion d'huîtres.

Il observa tantôt des gastro-entérites chroniques, rebelles, — tantôt des fièvres typhoïdes légères de six, dix et douze jours de durée, avec anorexie, nausées, diarrhée, sécheresse de la langue, prostration, température de 38 à 40 degrés et même davantage; — tantôt des fièvres typhoïdes graves survenant douze à seize jours après l'ingestion des huîtres, soit d'emblée, sans troubles gastro-intestinaux précoces, soit après une indisposition immédiate, légère, passagère, guérie en apparence au bout d'un à deux jours.

J. Lavis vit bien que dans tous ces cas, l'huître n'était que le véhicule de l'agent infectieux; il montra que les huîtres venant du lac Lucrin, de Fusaro et de beaucoup d'autres localités du littoral italien ne causaient pas d'accidents quand elles étaient consommées sur place; mais que quand elles arrivaient à Naples, on les immergeait au moyen de baquets dans les eaux du vieux port Santa Lucia aujourd'hui comblé, où elles séjournaient des semaines et des mois, à 20 mètres environ de l'embouchure d'un des principaux égouts de la ville. Lavis examina ces huîtres dont la coquille renfermait environ une cuiller à thé d'eau d'égout.

Aussi, selon lui, la variété clinique des désordres gastro-intestinaux provoqués par l'ingestion de ces mollusques dépend-elle des espèces microbiennes prédominant dans l'eau qui les baigne au moment où on les en retire pour les livrer à la consommation.

Il est bien évident pour J. Lavis (et nous partageons son avis) que si on la compare à celle de l'eau potable, cette action des huîtres

sur la propagation de la fièvre typhoïde n'a qu'un rôle tout à fait secondaire, puisque l'adduction de nouvelles eaux à Naples y a fait tomber de 500 à 100 le chiffre annuel des décès typhiques.

Toutefois, il pense que cette origine ostréaire de certaines endémies typhoïdiques mérite d'être prise en considération. Et Lavis fait à bon droit remarquer que même depuis que le port de Santa Lucia est comblé, les marchands d'huîtres résident toujours près de ce port, et on les voit quotidiennement remplir leurs baquets d'huîtres avec des eaux souillées puisées au plus près.

C'est donc, conclut J. Lavis, l'eau où les huîtres sont immergées qui propage la fièvre typhoïde, et c'est la pureté de cette eau qu'il faut surveiller.

En Angleterre, *Newsholme* (20) a fait la même constatation que J. Lavis à Naples : il montra que, depuis vingt-cinq ans, la fièvre typhoïde avait constamment diminué à Brighton. En 1894, sur 83 cas déclarés, 15 étaient des erreurs de diagnostic et 15 autres des cas importés. Sur les 53 cas authentiques, autochtones, 15 étaient dus à l'ingestion d'huîtres et 6 à l'ingestion d'autres mollusques contaminés par l'immersion dans des eaux souillées par des égouts et mangés crus. C'est donc 40 p. 100 des cas de fièvre typhoïde survenus à Brighton en 1894 que Newsholme attribue à l'ingestion de mollusques contaminés par des eaux d'égout.

En France, le Dr *Ramaroni* (22), de Bastia, attribue les cas de fièvre typhoïde qui surviennent chaque année dans cette ville à la consommation habituelle, presque quotidienne, de mollusques divers pris sur les rochers qui bordent le littoral de la ville où débouchent les égouts et mangés crus. A l'appui de cette affirmation, M. Ramaroni invoque ses analyses bactériologiques de l'eau des mollusques, et la constatation qu'il y fit de la présence du bacille typhique.

Je n'attache pas, pour ma part, grande importance à cette constatation que je considère comme très difficile ; et le détail des recherches de M. Ramaroni n'entraîne pas une bien grande conviction sur le résultat de ses analyses.

M. le Dr Ramaroni ne considère d'ailleurs cette origine ostréaire de la fièvre typhoïde à Bastia que comme probable ; et les travaux que je viens de citer sont assez démonstratifs pour qu'il soit superflu d'apporter de nouvelles preuves.

En tous cas, cette hypothèse de l'origine ostréaire de l'endémie typhoïdique dans certaines villes du littoral où la consommation

des mollusques crus est habituelle, est une conséquence fort logique de l'origine ostréaire incontestable de certains cas isolés ou de certaines épidémies familiales de fièvre typhoïde. Cela suffit, sans autre preuve, pour que nous admettions la probabilité de cette hypothèse.

d. — Contre cette origine ostréaire de la fièvre typhoïde, les *objections* n'ont pas manqué.

C'est ainsi que *Canalis* (5), prenant en mains la défense des parcs ostréicoles de la Spezzia, montre qu'il n'existe aucune relation entre la morbidité et la mortalité typhoïdique et la consommation des huîtres, ni à la Spezzia, ni à Gênes, Turin, Milan qui reçoivent leurs huîtres de la Spezzia. Canalis nous apprend d'ailleurs qu'à la Spezzia, on récolte le naissain à 4 kilomètres des bouches d'égout, et que les parcs d'engraissage se trouvent à 1,850 mètres du port. Cela nous prouve donc que quand les parcs ne sont pas contaminés, les huîtres qui en sortent ne sont pas nuisibles; mais était-il vraiment nécessaire de publier un long travail pour arriver à cette conclusion? Car cela ne nous démontre nullement que dans des conditions inverses, les huîtres ne soient pas capables de transmettre le bacille typhique.

A la même époque, MM. *Ducamp*, *Sabatier* (10) et *Petit* cherchant à défendre les parcs de Cette contre les soupçons très justifiés d'ailleurs qu'avait éveillés contre eux la communication de M. Chantemesse, eurent l'idée de placer des huîtres en face des égouts débouchant dans les canaux, et se montrèrent surpris de ne trouver dans ces huîtres ni le bacille typhique ni le bacillus coli. J'avoue que pour le bacille typhique, le résultat contraire m'eût étonné; mais pour le colibacille on serait à bon droit surpris du résultat négatif de leurs recherches si l'on ne voyait ces auteurs prôner l'action antiseptique de l'eau de mer, assertion qui seule suffit à mettre sûrement leurs examens bactériologiques à l'abri de toute discussion.

II. — Pathogénie des accidents consécutifs a l'ingestion des mollusques

Il existe de telles analogies entre les manifestations morbides signalées dans les divers pays à la suite de l'ingestion de mollusques d'espèces différentes qu'il est possible d'ébaucher la synthèse de leur pathogénie. D'autant plus que cette étude d'ensemble nous prou-

vera l'unité pathogénique sinon étiologique de tous ces accidents et nous montrera que leur commune origine doit être cherchée dans la contamination des eaux où ces mollusques ont été immergés.

Mais il convient, avant d'aborder cette étude, de mettre de suite hors de cause ces accidents bénins, passagers, survenant chez certaines personnes chaque fois qu'elles font usage de certains mollusques et de moules en particuliers; accidents que nous sommes encore réduits à attribuer à une intolérance inexpliquée de certains organismes pour des aliments déterminés, et que nous sommes convenus de désigner sous le terme peu précis, mais très suggestif d'*idiosyncrasie*. Nous ignorons la cause de cet état, mais nous connaissons ses manifestations multiples et diverses, et nous connaissons la valeur exacte du terme qui le désigne.

C'est donc là une catégorie toute spéciale d'accidents ayant une pathogénie propre, absolument inconnue à l'heure actuelle, dont nous ne parlerons pas ici. Nous en ignorons la raison comme nous ignorons celle de l'intolérance de certains sujets pour les fraises, pour divers médicaments habituellement peu toxiques, ou l'extrême tolérance d'autres sujets pour certains autres médicaments ordinairement très toxiques.

Je me bornerai dans cette étude à rechercher la cause des accidents qui surviennent chez plusieurs personnes ayant simultanément ingéré les mêmes mollusques frais, vivants et de provenance identique, alors que d'autres personnes vivant dans les mêmes conditions, mais n'ayant pas mangé ces mollusques demeurent indemnes de toute manifestation morbide.

J'ai montré précédemment pourquoi nous devions mettre absolument hors de cause, dans la pathogénie de ces accidents certaines conditions jadis invoquées sans preuve, telles que l'espèce spéciale du mollusque, la présence de certains parasites, la présence du cuivre : je n'y insisterai pas à nouveau.

Il convient de même d'écarter l'hypothèse de propriétés nocives qui se manifesteraient chez les huîtres soit pendant la période du frai, soit, comme le pensent MM. les Drs Hameau et Lalesque d'Arcachon, après la période du frai, et s'exagérant surtout, d'après ces derniers auteurs, lorsque les huîtres ont été transportées au loin, par un temps chaud, et ont été consommées plusieurs jours après leur sortie des parcs.

Ces conditions n'existaient d'ailleurs pas à l'origine des accidents que j'ai précédemment rappelés.

Aussi M. *Grancher* (14) s'appuyant sur l'autorité de M. Bouchon Brandely, inspecteur général des pêches, et de M. Henneguy, chef du laborataire d'embryologie comparée au Collège de France, pense-t-il, avec raison qu'il n'est nullement démontré que la consommation des huîtres au moment de la reproduction soit nuisible. Il estime que les quelques accidents qu'on cite, peuvent être mis sur le compte d'une altération due à tout autre cause que le frai, et que l'usage habituel que fait de ces mollusques, pendant la saison chaude la population des centres d'ostréiculture démontre la parfaite innocuité de cet aliment.

Aussi bien le gouvernement français a-t-il, par décret du 30 mai 1889, abrogé le décret de 9 janvier 1882 qui interdisait la vente et le colportage des huîtres pour la consommation, pendant la période du frai, du 15 juin au 1er septembre de chaque année.

C'est donc ailleurs qu'il faut chercher la cause de la nocivité des mollusques et des huîtres en particulier, et un seul point reste acquis, c'est que chaque fois que l'enquête étiologique a pu être faite d'une façon complète, on a su que les mollusques incriminés provenaient d'endroits notoirement contaminés.

Il n'y a plus dès lors que deux explications possibles de l'origine des accidents provoqués par l'ingestion de ces mollusques :

1° Ou bien il s'agit d'un *empoisonnement* déterminé, par la présence d'une toxine soit dans le corps même du mollusque, soit dans l'eau comprise entre les valves de sa coquille. La toxine pouvant alors provenir du milieu ambiant où vit le mollusque et où elle serait préformée; ou bien pouvant être élaborée par le mollusque lui-même, s'accumulant dans ses organes et dans l'eau qui le baigne à l'intérieur de sa coquille.

2° Ou bien il s'agit d'une *infection* déterminée par des microbes séjournant dans le corps des mollusques ou dans l'eau qui les baigne, et provenant en tous cas des eaux souillées où vivaient ces mollusques. Le mollusque ne serait alors que le véhicule inerte de l'agent infectieux.

Intoxication ou *infection :* telles sont en résumé les deux explications possibles des accidents provoqués par l'ingestion des mollusques : entre elles, il faut choisir ou bien faire le départ des cas qu'il convient d'attribuer à l'une ou à l'autre origine.

En faveur de l'*origine toxique* de ces accidents, on a invoqué leur apparition précoce à la suite de l'ingestion des mollusques incriminés, et la durée très courte de la période d'incubation. Exception faite pour la fièvre typhoïde dont l'incubation demeure la même quelle que soit l'origine de l'infection, c'est en effet au bout de quelques heures, cinq à trente-six heures que surviennent en général les premières manifestations morbides. Or, a-t-on dit, l'extrême brièveté de la période d'incubation ne peut s'expliquer que par la nature toxique de l'agent morbigène et contredit formellement l'hypothèse d'une infection par un virus vivant.

J'avoue que pour accorder quelque valeur à cet argument, il faut étrangement méconnaître l'évolution expérimentale de certaines intoxications par les poisons microbiens, ignorer la période d'incubation qui sépare le moment de l'inoculation de celui des premières manifestations morbides, comme cela se passe toujours à la suite des inoculations expérimentales des toxines du tétanos, de la diphtérie par exemple. Il faudrait encore, pour tenir compte d'une telle objection, méconnaître la pathogénie de certaines infections humaines comme le tétanos, ne pas savoir que l'infection n'est qu'apparente, que l'intoxication est tout, et que la toxine accidentellement inoculée suffit à provoquer les accidents sans que l'intervention des bacilles vivants ou de nouvelles toxines fabriquées par eux soit nullement nécessaire. Il faudrait enfin, pour refuser à des accidents la possibilité d'une origine infectieuse, ignorer que dans certaines infections massives la période d'incubation est parfois courte, plus courte même que dans bon nombre d'intoxications.

Aussi bien allons-nous voir que la pathogénie de tous ces accidents consécutifs à l'ingestion des mollusques peut se rapporter à l'infection, ou, pour mieux dire, que le virus vivant se trouve à l'origine de tous ces processus morbides.

Nous devons, pour le démontrer, nous appuyer sur des preuves indirectes, sur la comparaison avec les accidents du botulisme et avec les autres intoxications alimentaires dont l'origine infectieuse est actuellement démontrée. Nous verrons d'ailleurs que chaque fois que la preuve de cette origine infectieuse a pu être donnée elle a été faite aussi complète que possible.

Mais il est évident que la preuve directe facile à faire pour les intoxications alimentaires où l'on retrouve toujours des fragments de l'aliment toxique (charcuterie, conserves....) est fort difficile à

faire les huîtres ou les moules dont il est souvent malaisé de retrouver des spécimens de provenance identique.

Ces accidents secondaires à l'ingestion des mollusques sont d'ailleurs beaucoup plus rares que les cas d'intoxications alimentaires, et ce n'est que tout récemment que l'attention des médecins et des savants a été attirée sur leurs manifestations cliniques et sur leurs origines.

Pour étudier la pathogénie des accidents consécutifs à l'ingestion des mollusques, il faut les diviser en deux catégories dont la différenciation repose sur les manifestations cliniques.

Le 1er type ou *forme toxique* nous est représenté par l'épidémie de Wilhelmshaven et par les observations de Brosch et de Casey. C'est pour cette forme que l'origine toxique à jusqu'à ces derniers temps paru hors de toute contestation.

Le 2e type ou *forme infectieuse* comprend l'ensemble des accidents gastro-intestinaux simples, dysentériformes ou cholériformes et la fièvre typhoïde : c'est à ces formes gastro-intestinales que se rapporte la grande majorité des accidents consécutifs à l'ingestion des huîtres observés dans ces dernières années et dont j'ai fait un rapide exposé critique. L'expression de ces accidents varie suivant la nature de l'agent infectieux, mais leur commune origine est évidemment l'ingestion d'huîtres contaminées par le mélange d'eaux souillées à l'eau de mer où elles sont immergées.

I. — Pour les intoxications du premier type, l'origine toxique semblait jusqu'à ces dernières années hors de toute contestation, d'autant plus que les recherches de Brieger et Salkowski dans l'épidémie de Wilhelmshaven avaient abouti à l'extraction des moules incriminées, d'un poison animal alcaloïdique, appartenant à la classe des ptomaïnes.

Or les accidents observés par Virchow à Wilhelmshaven, cliniquement analogues à ceux signalés par Brosch et par Casey sont bien plus comparables au botulisme qu'aux accidents provoqués par l'ingestion de viandes avariées ou corrompues.

Van Ermenghem qui s'est beaucoup occupé de cette question, donne du botulisme une description que je crois utile de transcrire, car elle se rappelle beaucoup les accidents observés à Wilhelmshaven, et à ceux rapportés par Brosch et par Casey.

« Les cas de botulisme, dit Van Ermenghem [1], ont une physio-

1. Van Ermenghem. Le botulisme et les intoxications alimentaires (*Rev. d'hygiène et de police sanitaire,* 1897, p. 896).

« nomie clinique propre qui les rend aisément diagnosticables. Ils « consistent dans un ensemble de phénomènes nerveux d'origine « centrale, troubles secrétoires et paralysies motrices symétriques, « partielles ou totales, siégeant principalement dans les groupes « musculaires dépendant des nerfs crâniens. De là, ses symptômes « caractéristiques : la paralysie accommodatrice, la mydriase, le « ptosis, la diplopie, la dysphagie, la sécheresse et la rougeur des « muqueuses bucco-pharyngées, la rétention d'urine, la constipa- « tion, etc...

« Dans le botulisme vrai, les manifestations gastro-intestinales « sont passagères, souvent nulles ou peu prononcées; les symp- « tômes nerveux surtout visuels sont prédominants. Ils apparais- « sent vingt-quatre ou trente-six heures après l'ingestion des ali- « ments. On ne constate pas d'état fébrile, aucun trouble de l'intel- « ligence ni de la sensibilité générale, et la maladie aboutit assez « souvent (dans 25 à 40 p. 100 des cas) à la mort par paralysie « bulbaire, ou bien elle se prolonge pendant des semaines et des « mois. »

Cette esquisse des accidents du botulisme révèle évidemment de grandes analogies avec les troubles observés chez les malades de Wilhelmshaven et chez ceux de Brosch et de Casey.

Or, M. Van Ermenghem (24), dans une étude expérimentale très remarquablement conduite, montra que la cause des accidents d'ordre toxique, constituant le botulisme, étaient déterminés par un microbe anaerobie, le bacillus botulinus, qu'il retrouvait dans la saumure où plongeaient les conserves toxiques.

Mais il montra de plus que si le microbe était la cause première des accidents provoqués chez l'homme, leur véritable cause déterminante était la toxine élaborée par ce microbe.

Aussi, Van Ermenghem, comparant avec raison cette infection au tétanos, conclut-il qu'il semble résulter de ses expériences « qu'il « ne se fabrique pas de poison en quantité appréciable dans l'éco- « nomie des animaux vivants, ni dans leurs organes internes, ni « dans leurs voies digestives. Ils succombent en réalité à une « intoxication exogène, à un empoisonnement d'emblée et non à « une toxi-infection à laquelle les microbes du jambon auraient la « moindre part...... Les troubles morbides provoqués par le « bacillus botulinus, ont bien les caractères d'une intoxication; ils « sont dus exclusivement à des produits toxiques élaborés par le mi-

« crobe en dehors de l'économie, dans le milieu inerte où il a vécu « en saprophyte. »

En résumé, rien ne nous autorise à admettre l'identité du botulisme avec la forme toxique des accidents provoqués par l'ingestion des mollusques. Je pense même que cette forme toxique comprend plusieurs entités morbides distinctes que l'avenir se chargera de dissocier. Toutefois, il existe entre cette forme toxique et le botulisme des analogies qui, dans le cas de Brosch, vont jusqu'à l'identité.

Avec M. Van Ermenghem, on peut considérer l'épidémie de Wilhelmshaven comme cliniquement et étiologiquement différente du botulisme : non seulement les manifestations morbides sont quelque peu différentes, mais encore et surtout les résultats des recherches de Brieger et de Salkowski, la résistance de la mitilotoxine à une température élevée, sa solubilité dans l'alcool, la rapidité de son action suffisent à la différencier de la botuline que détruit en une heure une température de 70°, qui est insoluble dans l'alcool et qui agit beaucoup plus lentement.

On peut donc admettre que le botulisme et l'épidémie de Wilhelmshaven sont des accidents de même ordre, d'ordre toxique l'un et l'autre; mais on ne peut histologiquement les identifier, et il est probable que le bacillus botulinus n'a pas été l'agent pathogène des accidents observés à Wilhelmshaven.

Peut-être en est-il de même pour les cas observés par Casey.

Quant au cas de Brosch, je pense, même en dehors de toute constatation bactériologique ou toxicologique positive, mais aussi à cause du résultat négatif de la recherche des microbes et des ptomaïnes qu'il s'agit là d'une intoxication qu'on peut, selon toute vraisemblance, identifier au botulisme.

En tout cas, nous pouvons, comparant la forme toxique des accidents consécutifs à l'ingestion des mollusques, au botulisme, admettre avec M. Van Ermenghen qu'une cause analogue, et parfois même identique peut leur donner naissance. Ainsi cette étude aboutit-elle à confirmer les anciennes conceptions pathogéniques sur la nature toxique des accidents observés. Mais ce qui domine la pathogénie de tous ces accidents c'est la présence du microbe dont les mollusques en général et l'huître en particulier ne sont plus que le véhicule, le réceptacle dans lequel il élabore ses toxines. Ce qui domine leur étiologie, c'est l'immersion des mollusques dans des eaux

contaminées contenant bacilles et toxines que les mollusques se chargent de transmettre à l'homme.

Ce n'est là qu'une hypothèse, mais je ne doute pas de sa confirmation par les recherches qu'elle pourra provoquer dans les cas d'ailleurs fort rares d'intoxication botuliniforme provoqués par l'ingestion des mollusques.

II. — Les *accidents infectieux* constituant le deuxième type des accidents déterminés par l'ingestion des mollusques, et principalement des huîtres, affectent la forme générale d'infections gastro-intestinales.

Mais il est aisé de concevoir que la nature du virus variant selon les cas, avec elle varient les manifestations cliniques de l'infection qui peut affecter la forme de gastro-entérites simples, bénignes et passagères, ou bien de gastro-entérites graves et parfois mortelles, dysentériformes ou cholériformes, ou bien enfin revêtir tous les caractères cliniques de la fièvre typhoïde.

Dans les cas où l'enquête étiologique a pu être faite, elle a démontré qu'il s'agissait d'huîtres provenant de parcs notoirement contaminés par des eaux d'égout, et maintes fois cette enquête a suffi pour établir d'une façon évidente, la pathogénie des accidents observés.

La preuve décisive, indiscutable de la nature des accidents observés, à savoir la démonstration de la présence du microbe pathogène dans les huîtres incriminées et dans les exsudats pathologiques des malades, dans les selles par exemple, manque dans tous les cas observés.

Cette preuve ne peut être donnée pour plusieurs raisons. D'abord parce que les huîtres d'un même lot incriminé ont généralement toutes été mangées par les malades et que la recherche des microbes pathogènes n'y peut par conséquent être faite. Et d'ailleurs, en admettant même que cette recherche puisse être faite dans quelques huîtres restant d'un repas, un résultat négatif n'aurait aucune signification, l'identité de provenance de toutes les huîtres ne pouvant souvent être démontrée, et la contamination de quelques huîtres isolées pouvant à elle seule expliquer les accidents observés.

On peut en tous cas donner une preuve indirecte de l'origine et de la nature de ces accidents, démontrer la possibilité, et la probabilité de leur origine ostréaire :

1° En révélant par l'analyse bactériologique des organes des mol-

lusques et de l'eau retenue entre les valves de leur coquille, la présence de bactéries pathogènes;

2° En démontrant par l'expérimentation la survie de ces bacilles dans les organes et dans l'eau de mollusques immergés dans de l'eau de mer artificiellement contaminée.

Cette double preuve a été donnée par les recherches entreprises dans ces dernières années :

1° *L'analyse bactériologique des organes des mollusques et de l'eau retenue entre les valves de leur coquille y a révélé la présence de bactéries pathogènes pour l'homme, et en particulier celle du bacille typhique du bactérium coli, et de vibrions semblables à celui du choléra.*

a. — Le *bacille typhique* a été retrouvé deux fois par *R. Boyce* et par *Klein.*

R. Boyce (1) a trouvé dans une huître un bacille offrant tous les caractères du bacille d'Eberth, mais sur l'identité duquel il n'ose pourtant pas se prononcer d'une façon formelle.

Klein (15) a fait la même constatation dans une huître retirée de réserves flottantes servant de dépôt à des huîtres de provenance américaine. Il fait judicieusement observer qu'une recherche négative n'a pas grande signification, car il est fort difficile de retrouver ce bacille dans les huîtres, même quand on l'y a mis artificiellement, à cause de la présence d'un trop grand nombre d'autres bacilles qui lui ressemblent.

b. — *A. Lustig* (17) a isolé du foie de moules toxiques un vibrion analogue à celui de Finkler-Prior, et dont les cultures tuent en huit à vingt-quatre heures les cobayes auxquels on les fait ingérer et ceux dans le péritoine desquels on les injecte, avec des lésions d'entérite ou de péritonite aiguës. Les inoculations pratiquées sous la peau ou dans les veines demeurent sans résultat.

Lustig pense pouvoir attribuer à ces vibrions nombre d'accidents cholériformes observés chez l'homme à la suite de l'ingestion des moules, mais il pense que cette pathogénie demande une confirmation par les recherches pratiquées sur les déjections des malades.

Il est à craindre qu'il soit malaisé de faire une telle constatation, à cause des modifications persistantes des caractères morphologiques, des propriétés biologiques et du pouvoir pathogène que subissent ces vibrions par le fait seul de leur passage par l'organisme de l'huître, ou par leur contact prolongé avec elle. Les expé-

riences de Klein nous ramèneront dans quelques instants à l'étude de cette question.

c. — Les microbes pathogènes de la fièvre typhoïde et du choléra n'ont pas été seuls retrouvés dans les huîtres, on y a encore révélé la présence de bactéries pathogènes facultatives, de microbes habituellement saprophytes qui, dans certaines conditions encore mal définies, peuvent devenir pathogènes pour l'homme : tels sont le bactérium coli et le proteus vulgaris.

M. *Chantemesse* (7) dans des recherches pratiquées sur des huîtres fraîches de Marennes (blanches et vertes), d'Ostende, et dans des huîtres portugaises et anglaises achetées chez un des principaux marchands de Paris a trouvé, dans la plupart, le *colibacille* dont il considère la présence comme l'indice d'une contamination fécale.

R. Boyce (1), à la suite de nombreuses recherches, a trouvé, dans le tiers ou la moitié des huîtres qu'il a examinées, de nombreux microbes parmi lesquels dominaient le *colibacille* et le *proteus vulgaris.* Mais il se refuse à considérer la présence de ces bacilles comme la preuve certaine de la contamination des huîtres par des eaux d'égout. Il pense qu'il est plus vraisemblable d'admettre qu'il s'agit là de microbes saprophytes, hôtes habituels de l'intestin de l'huître ou de l'eau salée. Mais il estime que ce sont les huîtres parfaitement fraîches qui contiennent le moins de bactéries et dans lesquelles la proportion des colibacilles est de beaucoup le plus faible[1].

Klein (15) dans un très grand nombre de recherches a rarement trouvé le colibacille et le proteus vulgaris dans des huîtres achetées dans les marchés de Londres. Dans des huîtres expédiées directement d'établissements ostréicoles, il a parfois retrouvé le colibacille et les proteus (Pr. vulgaris et Pr. Zenkeri); mais il ne les a pas retrouvés constamment dans les huîtres provenant de parcs notoirement contaminés. Il considère donc la présence du colibacille, si

1. Cette dernière conclusion envisage un autre point de vue de la question, et tendrait à préconiser la consommation des huîtres le plus tôt possible après leur sortie des parcs. Tel est également l'avis de David Houston.

Mais tel n'est pas celui de Polak qui à la suite de recherches entreprises à Varsovie sur des huitres provenant d'Allemagne, de Hollande, d'Ostende, d'Odessa, trouve que les huîtres retirées des parcs depuis quelques jours et ayant voyagé, ne contiennent presque plus de microbes, probablement à cause de la phagocytose active exercée par l'huître, et peuvent alors être mangées sans danger. (V. Index bibliograph., n° 21.)

peu fréquente qu'elle soit en réalité, comme une preuve de la contamination des huîtres par des eaux d'égout.

Je me garderai bien d'être aussi affirmatif, mais pourtant, des recherches entreprises sur des huîtres provenant des parcs de Toulon et de Cette, m'ont permis de constater que la présence du colibacille y est inconstante, qu'on ne la constate guère que dans les huîtres immergées dans les parcs les plus notoirement contaminés, et que ce microbe disparaît dans les huîtres qui ne sont examinées que quelques jours après leur arrivée au laboratoire. La présence du colibacille dans des huîtres ne doit donc pas les faire rejeter formellement de l'alimentation; elle ne doit pas entraîner non plus la suppression des parcs d'où elles proviennent; mais elle doit pourtant entraîner la suspicion et provoquer des améliorations dans l'aménagement et des mesures sévères de protection de ces parcs.

Dans un lot d'huîtres provenant directement des divers parcs de la rade de Toulon, je n'ai pas retrouvé le colibacille dans les huîtres du parc de Balaguier. Dans celles des parcs de Brégaillon je n'ai retrouvé que peu de colibacilles dans un examen pratiqué immédiatement; et je n'en ai plus retrouvé dans un examen pratiqué trois jours après l'arrivée des huîtres au laboratoire. J'ai constamment trouvé le bacterium coli dans toutes les huîtres provenant des parcs de la Rode, aussi bien dans les examens pratiqués immédiatement que dans ceux pratiqués trois jours après la réception des bourriches d'huîtres au laboratoire. Ces résultats concordent parfaitement avec ceux de mes recherches sur la teneur bactérienne des eaux de la rade et du port de Toulon, et avec ceux de mon enquête topographique.

L'examen d'huîtres qui m'avaient été expédiées directement de Cette m'a permis de constater dans les échantillons provenant des divers parcs, la présence du bacterium coli; au troisième examen, fait au bout de six jours, le bacterium coli avait disparu de toutes ces huîtres. Ces recherches bactériologiques concordent également d'une façon parfaite avec mes examens microbiologiques des eaux des canaux de Cette, et avec l'enquête faite sur place, sur la salubrité de ces canaux[1].

1. Ces examens bactériologiques ont porté sur l'organisme de l'huître et sur l'eau retenue dans leur coquille. Ils ont été pratiqués au moyen de cultures en bouillons phéniqués maintenues à +42° C. (Procédé de G. Pouchet). L'identi-

2° *Les expériences entreprises sur la vie des microbes pathogènes dans les organes et dans l'eau des mollusques immergés dans l'eau de mer artificiellement contaminée, prouvent qu'ils peuvent y demeurer vivants, végétables et virulents pendant un temps supérieur à celui qui s'écoule généralement entre leur sortie des parcs et leur vente aux consommateurs.*

Ces expériences confirment donc la possibilité de l'action nocive d'huîtres provenant de parcs contaminés, qu'elles soient consommées sur place, ou plus ou moins loin de leur parc d'origine.

a. — C'est avec le *bacille typhique* que les premières recherches ont été entreprises.

M. *Chantemesse* (7) montre que si, dans de l'eau de mer contaminée par des déjections ou des bacilles cultures de typhiques, on déposait des huîtres achetées à Paris et contenant déjà presque toutes le coli-bacille, on y retrouvait, vingt-quatre heures après leur immersion, et après les avoir maintenues fermées pendant une journée après leur sortie de l'eau contaminée (le temps du voyage), le colibacille et le bacille typhique. On pouvait au bout de ce temps déceler aisément la présence de ces microbes aussi bien dans les mollusques que dans l'eau où ils avaient été déposés.

Pour *R. Boyce* (1) le bacille typhique ne se développe pas dans les tissus de l'huître ; il y périt assez rapidement, et la destruction active des microbes dans l'organisme de l'huître est prouvée par la comparaison du nombre relativement faible des bactéries de l'intestin de ces mollusques avec le nombre considérable des germes contenus dans l'eau où ils vivent. *R. Boyce* fit disparaître en un à sept jours le bacille typhique d'huîtres vivant dans un milieu infecté, en les déposant dans un courant d'eau de mer pure. Cette dernière expérience a pu servir de base au vœu exprimé par l'Académie de médecine de Paris : les détenteurs de parcs contaminés avant de livrer leurs huîtres aux consommateurs seraient tenus de les faire séjourner pendant huit jours sur un point de la côte baigné par l'eau de mer.

Mais il est bien évident que cette expérience de M. Boyce ne nous apprend rien sur la durée de la survie du bacille typhique dans les huîtres *constamment* baignées par des eaux contaminées.

fication du bacillus coli a été faite sur tubes de gélose additionnés de lactose et de teinture bleue de tournesol, par les cultures sur gélatine et dans le bouillon, par l'examen microscopique et la coloration.

Il résulte d'ailleurs, des recherches de *Foote* antérieures aux précédentes, et de celles de *Klein* publiées peu de temps après, que le bacille typhique peut rester longtemps vivant, végétable et virulent, dans les huîtres vivant dans des eaux qui le lui apportent.

Foote (12) a observé que pendant les deux premières semaines qui suivaient l'immersion d'huîtres dans de l'eau de mer contaminée par des cultures de bacilles d'Eberth, ces bacilles se multipliaient dans le corps des mollusques, puis décroissaient ensuite, mais s'y retrouvaient encore au bout de trente jours. Ce bacille reste d'ailleurs plus longtemps végétable dans l'intestin de l'huître que dans l'eau qui la baigne.

Klein (15) constata de même que le bacille d'Eberth se retrouvait au bout de trois semaines vivant, végétable et virulent dans les huîtres d'espèces et de provenances diverses déposées dans des bassins d'eau de mer contaminée par des cultures de ce bacille.

Ainsi s'explique la possibilité de la propagation de la fièvre typhoïde par ces mollusques, et je pense qu'on ne doit accorder qu'une médiocre confiance à l'efficacité de l'immersion pendant huit jours dans de l'eau de mer pure, pour débarrasser les huîtres du bacille typhique qui les aurait contaminées.

b. — *de Giaxa* et *Klein* ont fait des recherches analogues sur la durée de la survie du vibrion cholérique dans l'organisme et l'eau d'huîtres déposées dans de l'eau de mer artificiellement contaminée.

De Giaxa (13) prétend que le vibrion cholérique disparaît complètement en six à quarante-huit heures lorsqu'on introduit la culture dans la coquille sans léser le mollusque.

Tel n'est pas le résultat des recherches de *Klein* (15) qui déposa des huîtres de diverses provenances (huîtres de Falmouth, huîtres américaines, huîtres draguées en eaux profondes) dans de l'eau de mer infectée avec une culture de vibrion cholérique. Ce vibrion avait été isolé en 1894, du contenu intestinal d'un cholérique mort à bord d'un navire venant de Saint-Pétersbourg : il avait tous les caractères classiques du vibrion cholérique.

Klein examina à intervalles variables les organes et l'eau des huîtres déposées dans l'eau de mer infectée, et y retrouva des vibrions différant plus ou moins du vibrion de Saint-Pétersbourg dont les cultures lui avaient servi pour contaminer cette eau

Au bout de quatre jours, il retrouva, dans une expérience, un

vibrion (vibrion n° 1) beaucoup moins virulent que le vibrion de Saint-Pétersbourg, ne liquéfiant la gélatine qu'au bout de huit jours, et donnant la réaction de Poehl (choléra-roth). Au bout du même temps, il retrouva, dans une autre expérience, un vibrion (vibrion n° 3) liquéfiant beaucoup plus rapidement la gélatine, comme le vibrion de Finkler-Prior, aussi virulent pour le cobaye que le vibrion de Saint-Pétersbourg, mais ne donnant pas la réaction de Poehl du cholera-roth.

Enfin, au bout de neuf jours, il retrouva un vibrion (vibrion n° 2) ne se développant à aucune température dans l'eau peptonée, ne donnant pas la réaction du choléra-roth, se développant bien à + 22 degrés, mais n'arrivant à se développer à + 37 degrés, que par des réensemencements successifs. Ce vibrion n° 2 liquéfie la gélatine aussi rapidement que le vibrion de Saint-Pétersbourg, mais est dépourvu de virulence pour le cobaye; à cause de ses grandes différences avec le vibrion de Saint-Pétersbourg, Klein refuse de se prononcer nettement sur la nature de ce vibrion n° 2. Quant aux vibrions 1 et 3 donnant d'ailleurs des résultats positifs et identiques à ceux du choléra à l'épreuve de Bordet-Durham et à l'épreuve de Pfeiffer faites avec le sérum d'un cobaye vacciné avec le vibrion original de Saint-Pétersbourg, Klein les considère comme des vibrions cholériques modifiés par le passage par l'huître de Falmouth (vibrion n° 1) ou par l'huître américaine (vibrion n° 3). Il faut d'ailleurs noter que ni les réensemencements successifs ni les inoculations en séries ne modifièrent ces nouvelles variétés de vibrions et ne purent les ramener au type primitif, originel, du vibrion de Saint-Pétersbourg.

Klein rappelle à ce propos, qu'en 1893, il avait isolé du contenu intestinal d'un cholérique, un vibrion presque identique à son vibrion n° 1.

Ces recherches de Klein ont une importance capitale car elles nous enseignent que l'on peut retirer des huîtres, des vibrions virulents, différents par quelques caractères secondaires du vibrion cholérique, et qui n'en sont pas moins pour cela les descendants de ce dernier.

Cela nous enseigne qu'il ne faut pas, se basant sur ces différences, refuser l'origine cholérique à des vibrions isolés dans des circonstances analogues, pouvant infecter l'homme et garder malgré cela,

dans les déjections humaines des caractères métatypiques capables de faire errer le diagnostic de leur nature et de leur origine.

J'aurai d'ailleurs à invoquer ultérieurement ces expériences de Klein au sujet de certains vibrions isolés dans l'eau de mer et différant quelque peu du vibrion cholérique.

c. — D'autres recherches ont été faites sur la durée de la survie de certains microbes dans l'organisme et dans l'eau des huîtres. *De Giaxa* (13) a trouvé que la bactéridie charbonneuse, comme le vibrion cholérique y était détruite en six à quarante-huit heures.

Polak (21) déposa des huîtres anglaises dans de l'eau distillée dans laquelle il avait mis une culture du bacille de la pomme de terre : retirées au bout de deux heures, de cette eau contaminée, les huîtres étaient ouvertes une première fois au bout de vingt-quatre heures et contenaient alors 1,000 colonies de ce bacille : d'autres huîtres ouvertes seulement au bout de trois jours n'en contenaient plus que 19.

Cela nous prouve que l'huître peut se débarrasser en les détruisant des bacilles qui sont mis en contact avec elle, que ces bacilles soient pathogènes ou non pour l'espèce humaine. Mais cela n'infirme nullement la possibilité de la transmission par l'huître des maladies dont les germes sont contenus dans l'eau où elles sont habituellement immergées et d'où l'on ne les retire que pour les livrer aux consommateurs.

Mr *J. Chatin* nous a d'ailleurs appris que si l'huître n'était pas plus souvent nocive, c'est que chez elle, la phagocytose était des plus actives [1]. Cette phagocytose, nous apprend-il, « s'exerce moins pas les amibocytes de l'hémolymphe que par les cellules conjonctives perpétuellement en état de mobilisation. De véritables colonnes de phagocytes parcourent ainsi le milieu intérieur du mollusque et l'assainissent sans interruption ; se frayant un passage à travers les tissus, écartant ou dévorant les assises épithéliales, ces cellules migratrices gagnent l'extérieur pour y porter les déchets et les microorganismes dont elles se sont chargées, chemin faisant (8) ».

Arrivés à la fin de la première partie de cette étude, nous pouvons, jetant un coup d'œil sur les données cliniques et bactériologiques qu'elle comporte, et sur les enseignements pathogéniques qui

1. J. Chatin. De la phagocytose chez les huîtres (*C. R. Ac. des Sciences*, 1896).

s'en dégagent, ébaucher une classification des troubles morbides provoqués par l'ingestion des mollusques et esquisser une synthèse de leurs causes premières.

Hormis les cas d'intoxication légère à début précoce et à évolution rapide, reconnaissant pour cause une prédisposition individuelle, permanente ou passagère, communément désignée sous le nom d'idiosyncrasie, les accidents consécutifs à l'ingestion des mollusques frais, non avariés peuvent revêtir deux formes cliniques absolument distinctes l'une de l'autre.

1° Une *forme toxique* assez rare, toujours grave, fréquemment mortelle, dont le début est précoce et l'évolution rapide caractérisée par des accidents apyrétiques d'ordre neuro-paralytique affectant le système moteur en respectant la sensibilité et l'intelligence, et aboutissant fréquemment à des accidents mortels d'origine bulbaire.

L'épidémie de Wilhelmshaven, l'observation de Brosch sont les meilleurs exemples de cette forme toxique.

Si l'on se reporte aux descriptions classiques du botulisme, et plus spécialement à l'étude clinique, étiologique et pathogénique que Van Ermenghem en a faite, et si l'on compare au botulisme la forme toxique des accidents provoqués par l'ingestion des mollusques, on est immédiatement frappé de la grande analogie des deux processus morbides, analogie clinique qui, dans une très large mesure, permet de conclure à l'analogie pathogénique.

Nulle recherche toxicologique ou bactériologique ne nous autorise actuellement à accorder à cette hypothèse le caractère de certitude qu'elle devrait avoir et que les recherches ultérieures ne manqueront vraisemblablement pas de lui conférer. Toutefois, ce que Van Ermenghem nous a révélé sur le bacillus botulinus, sur ses propriétés biologiques, sur sa présence dans la saumure, sur la toxine qu'il élabore, sur la pathogénie des accidents qu'elle provoque, nous permet au moins de considérer comme probable une cause analogue et parfois même identique dans la détermination de certains accidents consécutifs à l'ingestion des mollusques.

Ainsi se confirme la nature toxique de ces accidents ; ainsi s'explique leur pathogénie, se laisse prévoir leur cause bactérienne, s'affirme leur origine dans la pollution de l'eau de mer où les mollusques ont été immergés.

2° La *forme infectieuse*, beaucoup plus fréquente que la précédente, essentiellement polymorphe, comprend plusieurs types cli-

niques distincts au double point de vue de leur évolution symptomatique et de leur pronostic, mais entre lesquels la détermination gastro-intestinale des phénomènes morbides établit un lien commun qui les rapproche les uns des autres et les différencie nettement de la forme toxique.

Ces *formes infectieuses* ont pour caractère commun l'apparition primordiale et la persistance prédominante de troubles gastro-intestinaux ; — et pour caractère différentiel une évolution clinique qui, les identifiant à certaines entités morbides spécifiques cliniquement définies, et pathogéniquement connues, permet de distinguer des types de gastro-entérite simple, dysentiriforme, cholériforme et typhoïdique.

Rien ne nous autorise actuellement à rapporter les types dysentériforme et cholériforme à la dysenterie ou au choléra; mais nous pouvons affirmer que le type typhoïdique n'est autre que la fièvre typhoïde légitime.

Ces formes toxiques ou infectieuses des accidents provoqués par l'ingestion des mollusques ont pour origine commune le séjour de ces mollusques dans des eaux contaminées.

Le mollusque n'intervient donc que comme véhicule des microbes et des toxines.

La nature des microbes présents dans les eaux contaminées et dans les mollusques qui s'y trouvent immergés déterminera seule la forme clinique des accidents provoqués par l'ingestion de ces mollusques.

La *pathogénie* de ces accidents est établie par les preuves qui se résument dans les deux propositions suivantes :

1° *L'analyse bactériologique des organes des mollusques et de l'eau retenue dans leur coquille y a révélé la présence de bactéries pathogènes pour l'homme, et en particulier celle du bacille typhique, du colibacille et de vibrions semblables à celui du choléra.*

2° *L'expérimentation a démontré que certains microbes pathogènes, et en particulier le bacille d'Eberth, le colibacille et le vibrion du choléra, artificiellement mis en contact avec les huîtres pouvaient demeurer vivants, végétables et virulents dans l'organisme de ces mollusques et dans l'eau retenue entre les valves de leur coquille, pendant un temps supérieur à celui qui s'écoule généralement entre leur sortie des parcs et leur vente aux consommateurs.*

Ainsi s'explique l'action nocive d'huîtres contaminées, qu'elles soient consommées sur place ou plus ou moins loin de leur parc d'origine : telle est la cause première de tous les accidents déterminés par l'ingestion des mollusques. En d'autres termes, hormis les accidents déterminés par l'idiosyncrasie ou par les mollusques avariés *tout accident provoqué par l'ingestion des mollusques, reconnaît pour cause une contamination d'origine exogène.*

L'étude étiologique qui va suivre nous apprendra comment les huîtres peuvent être contaminées, et quelles sont les causes et les sources de la contamination des parcs. *(A suivre.)*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE DE LA PREMIÈRE PARTIE

1. Boyce (R.-W.) et Herdmann (W.-A.). — On Oysters and typhoid fever an experimental inquiry in to the effect upon the oyster of various external conditions, including, pathogenic organisms, *Public Healt*, London 1895-1896, VIII, 9.

2. Broadbent. — A note on the transmission of the infection of typhoid fever by oysters, *Brit. med. Journ.*, London, 12 janvier 1895, I, 61.

3. Brosch. — Empoisonnement mortel par les huîtres, *Wiener Klin. Wochensch*, 26 mars 1896, n° 13, p. 219, analysé in *Presse médical*, 1896, p. 192.

4. Cameron. — Fièvre typhoïde communiquée par les huîtres, *Brit. med. associat.*, Cambridge, 1880.

5. Canalis. — Quale parte hanno le ostriche dei vivai di Spezzia nella diffusione del tifo? *Riv. d'igiene e Sanità publica*, 1er septembre 1898, p. 673.

6. Casey (Edward). — A case of oyster poisoning, *Brit. med. Journ.*, 3 mars 1894. p. 463.

7. Chantemesse. — Transmission de la fièvre typhoïde par les huîtres, *Bulletin Acad. de méd.*, Paris, 2 juin 1896 et *Bulletin médical*, 1896, p. 534, n° 45.

8. Chatin (J.). — Nocivité des huîtres, *Bulletin Acad. de méd.*, 8 juin 1896, p. 626.

9. Conn (H.-W.). — The oyster epidemie of typhoid fever at Wesleyan University. *New York Med. Rec.*, 1894, XXI, 743-746. Mémoire reproduit dans le *24e rapport annuel au Local Government Board :* On oyster culture in relation to disease (Londres, 1896, p. 152).

10. Ducamp, Sabatier et Petit. — L'ingestion alimentaire des huîtres dans l'étiologie de la fièvre typhoïde, *Bulletin médical*, 4 mai 1898, p. 444.

11. Eade (Sir F.). — Typhoid fever and oyster and other molluscs, *Brit. med Journ.*, London, 19 janvier 1895, I, 121.

12. Foote (Charles J.). — A bacteriologic study of oysters, with special reference to them as a source of typhoid infection, *The med. news Philadelphie*, 1895, LXVI, 320-324.

13. Giaxa (de). — Oysters and typhoid fever, *Brit. med. Journ.*, 16 février 1895, p. 390.

14. Grancher. — Vente et colportage des huîtres pour la consommation;

interdiction du 15 juin au 1er septembre de chaque année (Décret du 9 janvier 1882). Le maintien de cette interdiction est-il justifié dans l'intérêt de la santé publique? *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France*, 1898, XVIII, p. 541.

15. KLEIN. — On Oyster culture in relation to disease, London, 1896, *24 annual report of the Local Government Board*, 1894-1895, p. 109.

16. LAVIS (H.-J.-J.). — A report on the possible conveyance of certain waterborne diseases, especially typhoid fever, by oysters and other molluscs, *Brit. med. Journ.*, London, 1895, p. 1, 159, 207, 389, 559, 711.

17. LUSTIG. — I microorganismi del mytilus edulis, *Archivio per le Scienze mediche*, XII, 1888, n° 17.

18. MANGENOT. — Fièvre typhoïde causée par les huîtres, *Bulletin Acad. de méd.*, 16 mars 1897, p. 317.

19. NETTER. — Vente et consommation des moules en toute saison. La limitation fixée par les décrets du 4 juillet 1853 et du 19 juillet 1859 est-elle justifiée dans l'intérêt de la santé publique? *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hyg. publ. de France*, XX, 1890, p. 78.

20. NEWSHOLME. — Shell-fish and enteric fever, *Brit. med. Journ.*, 8 juin 1895, p. 1285.

21. POLAK (G.). — The bacteriology of oysters, *The sanitary Record*, 30 avril 1897.

22. RAMARONI. — Sur une cause probable de fièvre typhoïde à Bastia, *Revue d'hygiène et de police sanitaire*, 1897, p. 645.

23. RENDU. — Herpès labial généralisé consécutif à une intoxication par des moules crues, *Bull. et mém. de la Soc. médic. des hôp. de Paris*, 1899, p. 775.

24. VAN ERMENGEM. — Contribution à l'étude des intoxications alimentaires, Gand, 1897, Engelcke édit., p. 28 et suiv.

CONSULTER ÉGALEMENT : *Dict. encyclop. des Sciences médicales* : Art. Huîtres, de LEFÈVRE et MABILLE (1888); art. Moules, de A. DECHAMBRE (1886). CHEVALLIER et DUCHESNE : Mémoire sur les empoisonnements par les huîtres, les moules, etc., *Annales d'hygiène*, 1re série, 1851, t. XL, p. 387, et t. XLVI, p. 108.

CONTAMINATION DE LA SOURCE SAINT-GOËRRY

A ÉPINAL

Par M. le Dr GEBHART,
Secrétaire du Conseil central d'hygiène des Vosges.

Le conseil central d'hygiène des Vosges a été informé par l'un de ses membres M. Huot, ancien maire d'Épinal, que l'eau de l'une des fontaines les plus importantes de la ville, la fontaine Saint-Goërry, était tellement souillée que l'on ne pouvait plus l'utiliser pour la boisson et le lavage du linge.

Cette eau, réputée depuis un temps immémorial pour sa fraîcheur et sa limpidité, était devenue depuis plus d'une année d'aspect malpropre, fréquemment trouble, elle contenait parfois de longs filaments des corps organisés et dégageait une odeur désagréable; d'aucuns prétendaient même y avoir découvert des matières fécales; enfin, l'émotion était grande, quand le conseil d'hygiène saisi de la question désigna deux de ses membres pour procéder à la recherche des causes de cette contamination et indiquer les mesures qu'il y aurait lieu de prendre pour les faire disparaître.

La commission composée du Dr Villemi et de M. Gebhart, secrétaire du conseil central, se rendit, accompagnée de M. Vial, directeur des travaux de la ville, à la source Saint-Goërry qu'elle examina très minutieusement.

Cette importante fontaine qui se trouve au fond d'un long couloir taillé en plein grès rouge donne environ 20 litres à la seconde. La roche qui l'entoure porte de nombreuses crevasses par lesquelles suintent constamment des liquides qui semblent favoriser la formation de plaques noirâtres ou rougeâtres de consistance visqueuse; on remarque dans le fond de la vasque où se trouve le principal griffon des végétations analogues très volumineuses quoique ténues et pour ainsi dire insaisissables.

Il est utile de dire avant d'aller plus loin, que jamais auparavant pareil phénomène n'avait été observé.

D'après les renseignements recueillis par le service des travaux la contamination de la source aurait suivi de près la construction d'une très grande cave dans une propriété voisine appartenant à un négociant en vins, cave qui aurait été creusée en partie dans la roche, travail qui aurait nécessité l'emploi de la mine; on avait donc tout lieu de supposer que les coups de mine avaient provoqué dans la masse rocheuse des fissures qui auraient favorisé l'infiltration de liquides suspects dans la source même.

La commission visita en conséquence tous les immeubles situés sur la rive gauche du ruisseau Saint-Michel et marqués d'un V sur le plan général joint au présent rapport.

Dans toutes les maisons il y a des fosses d'aisances dont quelques-unes récemment réparées peuvent être considérées comme étanches, tandis que d'autres qui n'ont jamais été vidées laissent écouler les liquides au fur et à mesure de leur arrivée.

La canalisation des eaux ménagères laisse beaucoup à désirer

partout, enfin, il y a plusieurs puits perdus et des fosses à fumier.

En présence de causes d'insalubrité aussi nombreuses, la commission a pensé qu'une analyse bactériologique des végétations de la source, de l'eau de la source, et des végétations que l'on trouverait dans les propriétés riveraines donnerait peut-être une indication relative au point de départ du contage; et l'on envoya au laboratoire des cliniques de la faculté de médecine de Nancy des échantillons pour l'examen desquels M. le professeur Macé voulut bien interrompre ses vacances.

Voici les résultats de ce travail :

Analyse bactériologique d'une eau et examen de dépôts adressés le 1er septembre 1899, par M. Gebhart, secrétaire du conseil central d'hygiène des Vosges.

1° *Eau de la source Saint-Goërry.* — La moyenne des séries de cultures donne le chiffre de 398 colonies microbiennes au centimètre cube. (Numération après 12 jours.)

Espèces isolées : Baccillus subtilis ; Bacterium thermo; Baccillus mycoïdes ; Baccillus fluorescens non liquefaciens ; Micrococcus luteus ; Micrococcus aquatilis ; Penicillum glaucum.

La recherche spéciale des espèces pathogènes ou suspectes n'a donné *aucun résultat.* Eau passable pour l'alimentation.

2° *Dépôt du fond de la source.* — Crenothryx pohysporu ; Sulfuraires anguillules.

Les Crenothryx communiquent d'ordinaire à l'eau une mauvaise odeur et une saveur désagréable.

3° *Dépôt des fissures de l'enchambrement comme le n° 2.*

4° *Dépôt des murs de la cave* P. — Beaucoup de chaînes de Nostos blancs.

5° *Dépôt des murs du caveau* P. — Des Arcillaires et nombreux Mycéliums indéterminables.

6° *Dépôt de la petite cave* P. — Surtout Leptothryx atracca.

7° *Puisard de la tonnellerie.* — Rien de particulier.

8° *Puits perdu* D. — Masse en putréfaction contenant des quantités d'organismes en putréfaction, odeur infecte.

L'altération de l'eau en question est due probablement au développement dans la chambre de captage et peut-être la canalisation de Crenothryx polyspora et de Sulfuraires. Les infiltrations organiques qui ont pu se produire, auraient permis la pullulation de ces organismes en leur apportant de l'aliment en grande abondance.

Il n'y a pas trace d'indication nette de contamination fécaloïde.

18 septembre 1899. *Signé :* Dr Macé.

En jetant les yeux sur le plan de détail joint au présent rapport,

on est surpris de voir une source aussi importante enclavée dans des maisons dont la population très dense est composée surtout d'ouvriers et d'employés. La première propriété rencontrée appartient à la veuve P., elle est située juste au-dessus de la source principale et se compose d'une série de corps de logis disposés en amphithéâtre le long d'un escalier de pierre E qui donne accès à des jardins en terrasse où sont installés les cabinets. Un conduit à ciel ouvert établi sur le côté de cet escalier reçoit toutes les eaux ménagères et les dirige vers l'égout de la rue Saint-Michel par un caniveau qui suit le côté droit du lavoir. Sur le côté gauche se trouvent les propriétés P. Do. et Dem. qui ont à peu près la même disposition étagée que les précédentes, mais avec cette circonstance aggravante que dans la propriété Dem. qui occupe la partie la plus élevée des terrains, on rencontre deux puits perdus, une fosse à fumiers et une fosse d'aisances aussi peu étanches l'une que l'autre.

Toutes ces propriétés peuvent être incriminées au point de vue de la contamination de la source, mais celle qui a cependant la plus grande part de responsabilité est évidemment la propriété P*p*, qui avec de nombreux locataires est pourvue d'un système d'évacuation des matières usées absolument défectueux. Il y a là trois fosses d'aisances non étanches, dont deux communiquent entre elles et qui se déversent dans l'égout de la rue Saint-Michel après avoir reçu les eaux pluviales et ménagères de deux corps de logis ; la troisième fosse reçoit les eaux de lavage des futailles, les eaux pluviales et ménagères de la maison voisine et les eaux pluviales d'une partie de la cour.

Afin de déterminer aussi exactement que possible le point de départ de la contamination, la commission n'ayant pas réussi à découvrir le moindre point de ressemblance entre les végétations de la source et celles des maisons voisines, on se décida à mettre en pratique le procédé imaginé par l'ingénieur A. Trillat et qui a fait l'objet d'une communication du professeur Duclaux à l'Académie des sciences (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 750). Ce procédé est basé sur l'immense pouvoir colorant de la fluorescéine.

Un premier essai fut tenté avec 30 grammes de fluorescéine que l'on partagea entre le regard A et la fosse B. Pendant plusieurs jours on observa la source à toutes les heures de la journée et l'on ne remarqua aucune coloration.

Quelques jours plus tard on résolut de pratiquer dans la cour de

la maison P*p* plusieurs fouilles afin de s'assurer de la direction que prenaient les eaux cheminant dans les différents aqueducs de l'immeuble et l'on déversa au moyen d'un tuyau de pompe à incendie dans le regard A une grande quantité d'eau; on s'aperçut alors qu'il n'y en avait qu'une très faible quantité qui passait par l'exutoire.

Le lendemain on renouvela l'expérience mais en fermant complètement l'orifice d'écoulement à l'extrémité de l'aqueduc et l'on constata que le niveau n'augmentait pas sensiblement dans le regard.

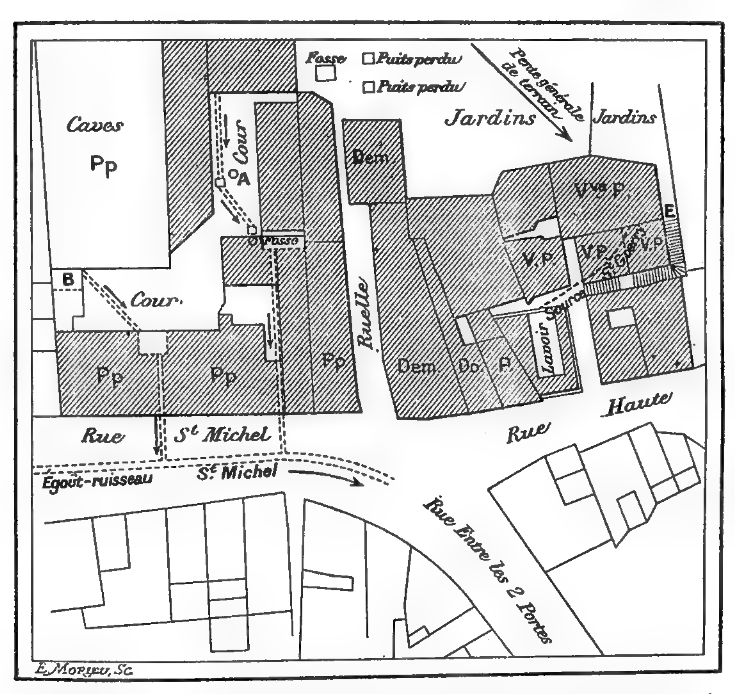


Fig. 1. — Source Saint-Goërry, à Epinal. — A, regard de l'égout de la maison P*p*. — B, fosse de la même maison. — E, escalier conduisant aux jardins qui dominent les maisons Vve P., VP., Dem., Do et P.

Enfin, en découvrant l'un des aqueducs dans la partie haute, c'est-à-dire dans la partie opposée à la sortie, on trouva que l'eau qui y séjournait avait pris la teinte verte caractéristique de la fluorescéine, on était donc fixé sur le peu d'étanchéité des conduites de la maison P*p*. Mais comme la sécheresse qui avait duré tout l'été

persistait toujours, il fut entendu que l'on profiterait des premières pluies pour recommencer avec la fluorescéine une expérience qui eut lieu quelque temps après. Cette fois on fit dissoudre dans un litre d'eau 100 grammes de fluorescéine et l'on versa la dissolution dans le regard A. Moins de douze heures après, la source Saint-Goërry, distante de plus de dix mètres, donnait une eau colorée en vert.

Il résulte donc, tant de l'enquête que de l'expérience qui vient d'être sommairement décrite :

1° Que les eaux de la source Saint-Goërry sont contaminées par des liquides riches en matières organiques;

2° Que ces liquides n'ont pu arriver jusqu'à la source que par les fissures de la roche ;

3° Que ces fissures, d'origine récente, sont le résultat de travaux de mine entrepris dans une propriété voisine pour extraire de la pierre.

Les moyens à employer pour enrayer cette contamination sont fort simples :

1° Obligation pour les riverains de supprimer les puits perdus et de faire cimenter les fosses d'aisances et les conduites d'eaux ménagères ;

2° Grattage des parois de l'enchambrement de la source et badigeonnage à la chaux ;

3° Isolement de la source au moyen d'une enveloppe cimentée afin d'éviter le mélange avec les eaux d'infiltration.

COMPTE RENDU DES CONGRÈS

LA PROPHYLAXIE DE LA SYPHILIS

CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE BRUXELLES

M. le professeur Fournier vient de faire récemment à l'Académie de médecine une intéressante communication sur la nécessité du traitement médical de la syphilis comme moyen prophylactique à opposer à l'envahissement de cette maladie. Il désire qu'à Paris les consultations hospitalières destinées aux malades syphilitiques soient modifiées; il demande

qu'elles soient faites à des heures propices pour les malades, c'est-à-dire le soir, afin de conserver leur caractère de gratuité, qu'elles soient multiples de façon à être moins encombrées, ce qui veut dire, plus efficaces.

Ces réformes dont on ne saurait contester l'utilité pour le milieu parisien sont, semble-t-il, fort réalisables; elles ne peuvent guère présenter que des difficultés budgétaires; elles sont donc de celles qu'on peut surmonter aisément avec la collaboration du Conseil municipal. Notre ami, le Dr Napias, directeur de l'Assistance publique, a entendu le plaidoyer convaincant de M. le professeur Fournier, il fera assurément son possible pour donner pleine et entière satisfaction aux vœux de l'éminent spécialiste.

Il nous a semblé qu'il fallait voir autre chose dans cette communication; c'est, à n'en pas douter, un commencement d'action, une véritable entrée en campagne que fait, en réalité, M. le professeur Fournier; il est évident qu'il veut mettre en pratique, dans notre pays le programme qu'il a présenté à la Conférence internationale.

Cette conférence que d'aucuns ont prise pour un congrès a eu lieu à Bruxelles, il y a quelques mois, et ses travaux sont faits pour intéresser vivement les hygiénistes. Il n'est pas superflu d'en dire quelques mots dans la *Revue d'hygiène*, qui, déjà, à plusieurs reprises, s'est occupée de la grosse question de la réglementation de la prostitution, autrement dit, de la prophylaxie de la syphilis.

Il faut s'étonner, avec M. le professeur Fournier que les gens qui ont mission de protéger la société, ne s'effraient pas du danger social qu'engendre cette maladie et qu'ils restent, depuis tant d'années, sourds à tous les appels qu'on leur adresse. La syphilis n'a pas l'honneur d'être classée parmi les maladies évitables, c'est dommage, car cela lui eût certainement valu d'être l'objet de quelque attention; elle n'a pas pu, d'autre part, figurer parmi les affections contagieuses dont la déclaration est obligatoire, le secret professionnel l'explique; bref, elle s'est fait, dans la vie médicale et sociale, une situation exceptionnelle, et, d'allure humble et même honteuse, cherchant à se faire oublier, elle se propage dans tous les milieux sociaux, sans qu'en réalité on oppose à son extension de sérieux obstacles.

Faut-il abandonner une lutte qu'on devrait croire inutile en raison de l'inertie évidente à laquelle on se heurte lorsqu'on soulève quelque discussion à son sujet? Faut-il au contraire redoubler d'efforts pour secouer cette torpeur coupable, pour vaincre cette résistance inconsciente ou calculée? Tel est le dilemme inquiétant qui vient à l'esprit dès qu'on a le désir d'aborder cette question.

Hésiter maintenant serait, il me semble, commettre une grande faute, faire preuve d'une faiblesse désolante en ne venant pas en aide à ceux qui, résolument, entreprennent une véritable campagne contre la syphilis.

Or, on ne peut pas le nier, cette campagne, quoi qu'on puisse dire des premiers résultats de la conférence de Bruxelles, est engagée et M. le professeur Fournier en est un des plus ardents et des plus vaillants meneurs.

La conférence s'est ouverte à Bruxelles le 5 septembre et elle a réuni un grand nombre de syphiligraphes distingués de tous les pays; on a publié des résumés des travaux qui s'y sont produits et par eux nous pouvons apprécier que les discussions ont été vives sur chacune des six questions présentées par les initiateurs de cette assemblée; enfin quelques résolutions, sous forme de vœux, ont eu la bonne fortune de rallier les votes unanimes des membres de la conférence.

Disons d'abord, pour faire la preuve que la conférence a donné des résultats indéniables que, sur la proposition de M. le professeur Fournier, la conférence a décidé la fondation d'une société de prophylaxie sanitaire et morale dont le siège sera à Bruxelles et qui manifestera sa vitalité par la création d'un bulletin trimestriel et par la réunion de Congrès.

Le prochain congrès se réunira en 1902; une commission provisoire a mission de le préparer et de procéder à l'organisation de la société et du *Bulletin*.

Voila des actes dont il ne faut pas méconnaître la valeur. Cette société avec son but précis, cette publication périodique internationale, car elle sera faite en trois langues, feront beaucoup pour élucider un à un, sans confusion, chacun des points qui obstruent et compliquent cette grosse question de la prophylaxie de la syphilis. Car il faut bien le reconnaître, c'est l'ampleur du sujet qui fait que la question demeure, aussi souvent qu'elle se discute, pour ainsi dire sans solution.

Parmi tous les problèmes que soulève la prophylaxie de la syphilis, le règlement de la prostitution appelle les plus vives controverses. Il était intéressant de mettre aux prises les adversaires, même les plus irréductibles pour juger de ce qu'il allait advenir de leur contact, pour connaître la valeur de leurs armes, la portée de leurs arguments d'aujourd'hui; la tâche, certes, n'était pas aisée et c'est encore là un acte qu'il faut enregistrer, car il est tout à l'honneur du zèle et de l'habileté des organisateurs de la conférence.

Or, cette première rencontre sérieuse n'a pas donné de résultats en ce qui touche la réglementation de la prostitution; du moins on ne s'est pas compté sur un vote; on a échangé des arguments; on a opposé des statistiques, on a formulé divers programmes de réformes plus ou moins réalisables, mais on n'a pas fait, ce qu'on peut appeler un pas décisif dans un sens ou dans un autre.

Entre réglementaristes et abolitionnistes, il n'y a encore ni vainqueurs ni vaincus. C'est une rencontre à renouveler.

Cependant, déjà, il y a quelques concessions qui annoncent, sinon le désir, du moins la possibilité d'une entente plus complète : car, au fond, il est assurément un sentiment commun à tous, celui de l'ennemi à vaincre. Une de ces concessions est intéressante à signaler. Il a été démontré — et MM. Fournier, Jullien, entre autres, y ont beaucoup contribué — que les filles se prostituent le plus à 17, 18, 19 et 20 ans et que, avant 21 ans, 50 p. 100 de ces filles ont contracté la syphilis. Cette statistique semble inattaquable; elle mène à cette conclusion logique, que, si l'on veut obtenir un premier résultat, il faut interdire absolument la prostitu-

tion des mineures et au besoin les placer dans une maison de réforme pour les ramener au bien, si toutefois cela est encore possible. Sous la forme brève d'un vœu invitant les gouvernements à user de tous leurs pouvoirs en vue de la suppression absolue de toute prostitution des filles en état de minorité civile, cette mesure a eu l'assentiment général.

Il est évident que ce vœu unanime de la conférence est déjà de la part des abolitionnistes une énorme concession; ce vote leur sera gênant s'ils veulent rester toujours dans la sphère élevée des principes sans descendre sur le terrain des applications pratiques.

Car, si la prostitution n'est, comme le dit M. le Dr Fiaux, ni un crime, ni un délit, si, seule la manifestation extérieure de la prostitution est délictueuse, comment protéger la mineure et l'arracher à cette prostitution vers laquelle elle tend, comme le demande également notre honorable confrère, sans une intervention rigoureuse et même quelque peu brutale.

La loi à faire et qui aura pour but de soustraire les mineures à la puissance et à l'autorité des souteneurs, des proxénètes, des parents indignes, pour les placer en toute sécurité dans un milieu plus sain et plus moral, cette loi salutaire sera comme une extension de la loi de 1889 sur les enfants moralement abandonnés, mais elle aura nécessairement à sa base un acte, non pas arbitraire comme la râfle des agents des mœurs, mais parfaitement légal et qui impliquera assurément une réglementation s'exerçant ailleurs que sur la voie publique.

Aussi faut-il considérer cette concession comme une première victoire, pour les uns modeste, pour les autres pleine d'importance.

C'est, il me semble, la résolution capitale votée par la Conférence, en dehors de celle que je citais tout à l'heure relativement à la création de la Société et à sa continuité d'action dans l'avenir par les Congrès et la publication spéciale d'un bulletin.

Les autres résolutions ont des conséquences moindres ou sont d'ordre plus platonique.

Ainsi, il est, en effet, très bien d'avoir voté que la statistique des maladies vénériennes soit dressée sur des bases uniformes dans tous les pays: la Société internationale réglera la procédure à suivre, ce ne sera pas bien commode, mais enfin, elle la fera connaître et on s'y soumettra. Le progrès réalisé sera incontestable; on ne pourra plus recommencer à douter des résultats et des chiffres apportés à l'appui de chaque doctrine.

Mais on conviendra qu'il faudra un temps assez long pour édifier ces statistiques nouvelles; l'usage excellent qu'on en pourra faire se fera attendre, cela est incontestable.

Que dire encore de la proposition de M. le Dr Saundby, délégué de la British medical association, adoptée également par la Conférence? Elle a pour but de demander « aux gouvernements de constituer dans chaque pays une commission chargée : 1° de déterminer la fréquence des maladies vénériennes dans la population civile, abstraction faite des variations temporaires; 2° de s'enquérir des institutions actuellement existantes pour le traitement des maladies vénériennes; de la distribution des hôpitaux, du nombre des lits disponibles dans les diverses localités —

et de proposer les mesures les plus efficaces pour le traitement de ces maladies; 3° de recueillir les diverses opinions relatives aux meilleurs moyens de prévenir et d'enrayer la dissémination des malades vénériennes dans la population civile et de donner à ce sujet ses propres conclusions. »

Cette enquête sera incontestablement utile, si elle est exacte; mais, probablement incomplète, elle ne sera pas d'une efficacité bien grande en ce qui concerne les difficultés d'organisation et il n'apparaît pas que la diversité des opinions qu'on pourra, disons même qu'on devra recueillir dans chaque pays, vienne éclairer d'un jour nouveau les hommes désireux de solutions nettes et pratiques et méditant sur ce délicat problème depuis bien des années.

Il en est un peu de même de la prophylaxie morale qu'ont réclamée les abolitionnistes et à laquelle les réglementaristes n'ont garde de vouloir faire échec. Aussi on a voté sans la moindre difficulté la proposition de M. le professeur Lassar (de Berlin) priant les gouvernements « de saisir toutes les occasions favorables pour attirer l'attention du public et surtout celle des jeunes gens sur les dangers que la prostitution fait courir à la santé des personnes de l'un et l'autre sexe et sur les suites funestes des maladies vénériennes », et celle de M. le D[r] de Sturmer ainsi conçue : « Il importe que les orphelins soient mieux protégés. A cet effet, le choix des tuteurs doit être guidé non seulement par la préoccupation de défendre les intérêts matériels des enfants confiés à leur garde, mais encore et surtout par la nécessité d'assurer la moralité de ceux-ci. Quiconque a charge de l'éducation de la jeunesse doit accorder toute sa sollicitude au développement moral de ses élèves ; il s'appliquera à leur enseigner la tempérance et le respect de la femme, quelle que soit sa condition sociale. »

Ce sont là à coup sûr choses désirables et personne ne songerait à mettre en doute l'heureuse influence qu'elles pourraient avoir sur les mœurs d'un pays, si toutefois il pouvait dépendre des gouvernements de modifier à leur gré l'opinion, les sentiments ou les usages d'une nation. Ici on peut douter de la puissance de cette intervention ; les gouvernements peuvent encourager les efforts de l'initiative privée dans cette réforme morale; il ne faut pas leur en demander beaucoup plus.

Enfin l'accord a été de même unanime sur un point, à coup sûr, des plus importants, à savoir, la nécessité de rendre efficace le traitement médical de la syphilis; un vœu, dont la réalisation pratique est certainement possible partout, a été proposé par un grand nombre de syphiligraphes éminents de tous les pays et adopté par la Conférence. Il mérite d'être rappelé. « La Conférence, estimant qu'une connaissance approfondie de la vénéréologie constitue un des moyens les plus sérieux pour combattre efficacement la propagation des maladies vénériennes, recommande instamment aux gouvernements d'assurer la création de médecins vraiment compétents en la matière par l'institution, dans chaque université, de cours complets et obligatoires dont les matières figureraient au programme des examens d'État. Elle demande que les examinateurs soient spécialistes. » Ce vœu résume bon nombre de propositions formulées

dans plusieurs rapports et tendant toutes à faire un enseignement spécial et sérieux afin d'augmenter la compétence des médecins; dans cet ordre d'idées, beaucoup d'excellentes choses ont été dites et beaucoup de bonnes réformes sont à faire.

Toujours en vue de ce traitement efficace dont on s'est très sérieusement occupé, M. le professeur Fournier, en particulier, a tracé un programme qu'on peut dire complet et qui, s'il était suivi de point en point, ferait déjà beaucoup pour diminuer la gravité et l'extension de la syphilis. Voici ce qu'il demande :

« 1° Nous devons avoir de bons médecins; malheureusement le corps médical ne connaît pas la vénéréologie qui devrait constituer un sujet obligatoire de l'examen final. Le gouvernement doit créer dans chaque faculté une chaire de vénéréologie et ainsi se constituera un corps de spécialistes capables.

« 2° Les médicaments doivent être distribués gratuitement à tous les sujets souffrant d'affections vénériennes. C'est ce qui existe en France. (*France veut probablement dire ici Paris.*)

« 3° Nous demandons les hôpitaux nécessaires pour le traitement des vénériens. Il n'en faut pas tant, car si la syphilis tertiaire a sa place marquée dans les hôpitaux, nous n'en avons nul besoin pour traiter une roséole, un psoriasis palmaire, une alopécie ou une syphilis latente.

« Mais nous avons besoin surtout de bonnes consultations *gratuites*, c'est-à-dire qui n'obligent pas les malades à perdre une demi-journée pour obtenir les soins nécessaires, disséminées dans les divers quartiers des villes, assez nombreuses pour n'être pas encombrées, s'ouvrant le dimanche et les autres jours à des heures telles que l'ouvrier puisse s'y présenter sans perdre son labeur, d'accès facile et d'aspect décent. Il faut que le malade s'y rencontre seul avec le médecin, car la consultation publique, comme elle existe actuellement à Paris, blesse, humilie profondément les malades et surtout les femmes, d'honnêtes parfois, qui doivent, en présence de tous, confesser la syphilis. »

Ce programme que j'extrais *in extenso* du compte rendu si complet du *Mouvement hygiénique*, justifie ce que je disais en débutant. M. le professeur Fournier entre dans la période d'action réclamée à la Conférence; il demande d'abord à l'Assistance publique de Paris de lui venir en aide; il réussira, c'est probable. Mais il faudra pourtant faire plus. La syphilis ne se promène pas qu'à Paris; elle court toute la France et il faut organiser la lutte en province.

Les moyens ne seront pas tous également bons et acceptables, il importe d'y songer. J'ai, l'an passé, dans cette même *Revue*, indiqué quelques-unes des difficultés qui surgissent pour le traitement hospitalier des vénériens et des syphilitiques; la question est très importante. Il faudrait également l'aborder.

Quoi qu'il en soit, il était essentiel de faire savoir que la campagne était, dès à présent, ouverte, et il ne faut pas s'arrêter après le premier élan donné par la Conférence de Bruxelles: les hygiénistes doivent être de la

lutte ; il s'agit de prophylaxie sociale, de préservation publique. Ce terrain leur appartient ; il serait étrange de les voir abandonner la place et déserter le poste de combat où on a l'habitude de les rencontrer.

Dr G. DROUINEAU.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 22 NOVEMBRE 1899.

Présidence de M. le Dr LANDOUZY.

PRÉSENTATION.

I. M. le Dr CHARRIN. — J'ai l'honneur de présenter, au nom de M. le Dr Guiraud, professeur à la Faculté de médecine de Toulouse, la 2e édition de son *Manuel pratique d'hygiène*.

Cette nouvelle édition a été mise au courant des progrès de l'hygiène; elle est très complète, écrite avec un grand bon sens et une parfaite clarté ; elle peut rendre de grands services.

II. M. BECHMANN. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société du 2e volume de mon ouvrage sur *La salubrité urbaine, les distributions d'eau et l'assainissement*.

III. M. HERBET présente un *crachoir pour établissements hospitaliers et d'assistance*.

La correspondance comprend : 1° Une lettre de M. Kern, relative à l'enveloppement des matières alimentaires et des comestibles dans du papier (*Renvoi à l'examen* de MM. Berlioz, Kern et Vallin) ;

2° Une lettre de M. le Dr Berthoud concernant la prophylaxie de la tuberculose (*Renvoi à la Commission des sanatoria*).

M. le Dr MOSNY fait une communication sur *les maladies provoquées par l'ingestion des mollusques*. (Voir page 1057).

M. le Dr SEDAN communique un travail sur *l'aniodol*. (Sera ultérieurement publié.)

BIBLIOGRAPHIE

Hygiène des maladies du cœur, par le Dr Vaquez, professeur agrégé, médecin des hôpitaux de Paris, avec préface du professeur Potain, de l'Institut. Paris, Masson, 1899, un volume in-12 de 320 pages.

Nous venons de lire l'intéressant ouvrage de M. Vaquez ; c'est assurément l'un des meilleurs volumes de la « Bibliothèque d'hygiène thérapeutique » dont M. Proust poursuit depuis plusieurs années la publication.

Comme le dit si justement le professeur Potain dans la préface qu'il a écrite pour le livre de son ancien chef de clinique, « il n'est aucun genre de maladie où l'hygiène ait à intervenir davantage et doive être réglée avec plus de soin que dans les maladies du cœur. Quand les altérations myocardiques et valvulaires sont arrivées à un état cicatriciel sur lequel rien ne saurait plus avoir prise, la thérapeutique vaincue, ne pouvant plus rien, doit passer la main à l'hygiène ». C'est à l'hygiène, ajoute M. Potain, qu'il appartient d'agir, soit qu'elle aide le cœur à acquérir la puissance nécessaire pour lutter efficacement avec l'obstacle que la lésion a créé, soit qu'elle réglemente les diverses fonctions de l'organisme de telle manière qu'aucune n'ait à requérir du cœur plus de travail qu'il n'est en état d'en fournir sans perturbation grave... Beaucoup de malades réclament de la médecine qu'elle les mette en état d'oublier l'hygiène, c'est-à-dire de commettre à nouveau les mêmes infractions dont ils ont été une première fois la victime. Il importe au contraire de faire comprendre aux malades qu'ils doivent maintenir désormais l'activité de leurs fonctions dans les limites restreintes que celles-ci ne peuvent franchir impunément; et ces limites, un médecin seul peut les leur indiquer à temps et avec précision.

Nous ne pouvions manquer d'emprunter à la remarquable préface de M. Potain des appréciations aussi justes et d'ordre aussi élevé.

M. Vaquez consacre une première partie de son livre à exposer les avantages et les inconvénients, les indications et les contre-indications des deux médications systématiques des maladies du cœur par l'exercice et l'hygiène à savoir: 1° la méthode d'Œrtel; 2° la gymnastique suédoise avec massage, et la méthode de Schott, qui est l'association des eaux minérales à la gymnastique suédoise.

Le principe de la doctrine d'Œrtel est que l'on meurt dans les maladies du cœur par l'affaiblissement du muscle cardiaque, par asystolie consécutive, et qu'il faut s'efforcer de développer une hypertrophie providentielle. Ce point de départ n'est pas très exact, car il y a beaucoup de cardiaques qui meurent des lésions consécutives du foie, par exemple, alors que le cœur est encore énergique et actif. Il n'en est pas moins vrai que dans un certain nombre de cas, surtout chez les obèses et les

gros mangeurs, on a obtenu de bons effets de la méthode qu'Œrtel de Munich a créée en 1875 et qui repose sur deux données : 1° diminution des boissons pour diminuer le volume du sang ; augmentation de l'albumine et diminuation de la graisse dans l'alimentation ; 2° exercice progressif et prolongé par la marche ascensionnelle, afin d'obtenir l'hypertrophie compensatrice. Pour graduer ces effets, pour assurer la marche ascensionnelle à des hauteurs et avec des pentes bien calculées, Œrtel a imaginé les Terrainkurorte, ou stations de cure par le terrain, dont il existe un certain nombre en Allemagne : Méran, Reichenfall, Baden-Baden, etc. Les résultats obtenus ont été discutés au Congrès de Wiesbaden en 1888 ; et d'autre part, MM. Barié et Huchard, Potain, Lépine ont parfaitement déterminé les indications et les contre-indications de cette méthode de traitement.

La gymnastique suédoise part d'un principe très différent : il faut diminuer la résistance périphérique, faciliter la circulation veineuse par le massage, par les frictions dirigées des extrémités vers le cœur, par l'exercice méthodique, afin de soulager le cœur en diminuant la résistance que lui présente le réseau capillaire, et d'augmenter la force contractile du myocarde. Mais ici, l'on craint avant tout de produire le surmenage du cœur et l'essoufflement ; l'exercice est très modéré, rigoureusement réglé et fractionné ; il consiste plus encore en mouvements passifs qu'en mouvements actifs. L'on sait quelle importance minutieuse les Instituts de gymnastique en Suède attachent aux différents mouvements combinés du corps, aux formes du massage : frictions, vibrations, effleurages, tapotement, pétrissage abdominal, etc. Au cours de sa mission en Suède, le Dr Lagrange a vu une séance de massage faire cesser les accidents les plus graves dans des cas d'asystolie, presque aussi rapidement que chez nous une large saignée du bras.

Les indications et les contre-indications de ces méthodes sont bien exposées dans le livre de M. Vaquez. D'autre part, il discute longuement le choix d'une profession, l'aptitude au service militaire et au mariage, chez les cardiaques ; l'hygiène privée qui leur convient suivant l'âge et le climat, le régime alimentaire, les exercices musculaires qui leur sont permis ou peuvent leur être utiles, l'hydrothérapie, etc.

Le livre est écrit par un clinicien et un praticien ; nous louons surtout l'auteur d'avoir constamment évité la banalité, qui est l'écueil des ouvrages de ce genre. Il expose les principes physiologiques qui doivent déterminer à intervenir par l'hygiène dans tel cas, telle lésion, tel complexus ; il en déduit des conseils hygiéniques, sinon imprévus, au moins auxquels on n'aurait pas songé tout d'abord, et qu'il serait difficile d'improviser sans un guide aussi sûr. On sent que ce livre est en partie le reflet d'un enseignement magistral, et nous dirons avec M. Potain que « le livre de M. Vaquez est un des rares ouvrages médicaux que des malades puissent lire peut-être sans inconvénient et avec quelque fruit. »

E. Vallin.

Annuaire démographique et stastistique de Nancy, par le Dr Sognies. Années 1895, 1896, 1897, 1898, Nancy.

Nous avons sous les yeux les derniers annuaires démographiques de la ville de Nancy et nous ne pouvons nous empêcher de regretter, comme nous le disions autrefois, que le savant directeur du Bureau d'hygiène ne modifie pas le programme qui a été tracé par ses devanciers et auquel il se conforme strictement d'année en année.

Certes, les tableaux, les graphiques sont intéressants par eux-mêmes : ils sont établis avec beaucoup de soin, avec clarté ; mais on ne peut pas cependant en tirer tout le profit désirable, vu l'absence de tout commentaire, de toute explication.

Cette lacune devient d'autant plus sensible qu'on compare, ainsi que je le puis faire, les résultats de plusieurs années consécutives.

Ainsi, la population nancéenne, sans y comprendre la garnison, varie de 85,863 en 1895 à 89,853 en 1898. En 1894, elle n'était que de 81,998. Elle augmente progressivement d'année en année ; c'est le fait commun aux grandes villes. Mais il est intéressant de savoir ce qui constitue cet accroissement continu et sensible. L'accroissement physiologique de l'excédent des naissances sur les décès ne saurait à lui seul en donner la justification. Et on peut se demander quelle est la part de l'élément rural, celle de l'élément étranger.

Pour les mouvements de la population, natalité, mortalité, quelques commentaires ne seraient pas non plus hors de saison pour expliquer certains résultats.

Ainsi la natalité et la mortalité donnent les chiffres bruts et les pourcentages suivants :

	NAISSANCES (chiffres bruts)	POUR CENT	DÉCÈS	POUR CENT
1895	2,115	24,63	2,311	24,20
1896	2,226	23,15	2,015	20,95
1897	2,189	22,10	2,018	20,38
1898	2,374	24,18	2,240	22,82

On est surpris dans ces résultats de voir qu'en 1895, où les décès l'emportent sur les naissances de 196 unités, le pourcentage donne cependant une proportion de naissance, 24,63, supérieure à celle des décès 24,20 ; la raison en est, en vérifiant les calculs, que, pour la natalité, on se réfère à la population civile sans tenir compte de la population militaire, tandis que pour la mortalité on compte la population totale, militaires compris. Il ne semble pas qu'on procède ainsi pour 1898. Il faudrait s'entendre absolument sur ce point ; si on modifie la première manière de faire, il serait bon de savoir, si c'est une erreur d'un moment ou si

on s'est aperçu depuis peu qu'il y avait là une faute commise depuis longtemps et qu'il ne fallait pas continuer; car c'est singulièrement fausser les résultats que de comparer la natalité et la mortalité à deux populations différentes, bien que cependant les militaires ne fournissent qu'un nombre relativement restreint de décès.

Notons avec plaisir que les décès par maladies zymotiques atteignent dans ces dernières années des chiffres faibles par rapport aux années antérieures.

1895........	180 décès.	1897........	76 décès.
1896........	130 —	1898........	83 —

La fièvre typhoïde en particulier s'est abaissée de 69 en 1895 à 25 en 1898.

Les désinfections pratiquées par le Bureau d'hygiène auraient également besoin de quelques commentaires accompagnant le tableau qui les résume, bien qu'il devienne plus circonstancié d'année en année.

Si on ne tient compte que des chiffres relatifs aux désinfections pratiquées dans les appartements, les écoles et à l'étuve pour les objets de couchage ou les vêtements, on constate les résultats suivants :

1895....	396 opérations.	396 maladies ayant nécessité l'opération.
1896....	826 —	536 — —
1897....	556 —	375 — —
1898....	485 —	330 — —

Les opérations augmentent par rapport aux maladies qui les nécessitent, mais elles semblent diminuer elles-mêmes de fréquence ; cela tient-il réellement à un état sanitaire de plus en plus satisfaisant, ou bien, les opérations seulement préventives, s'appliquant au voisinage dans les cas morbides, pour combattre l'extension des foyers localisés, ne sont-elles pas habituelles ? Il y a là tout au moins un doute que des explications feraient bien vite disparaître.

Notons encore que mentionner seulement les travaux de salubrité exécutés sur les injonctions de la commission des logements insalubres est peu et que cette partie de l'assainissement urbain est fort intéressante à connaître par le menu.

Ces diverses observations n'ont pour but que d'appeler l'attention de notre savant confrère le Dr Sognies, sur l'opportunité évidente de modifier son compte rendu annuel, d'y ajouter des commentaires, des explications.

Les annuaires publiés par les bureaux d'hygiène sont des plus utiles, car c'est par eux que l'on peut étudier les mouvements démographiques et résoudre bien des questions encore indécises ; mais il faut qu'ils soient faits pour être lus, qu'ils puissent être compris de tout le monde et non pas seulement des démographes habitués à lire des tableaux ou que n'effraie pas l'aridité des chiffres. Dr Gustave Drouineau.

REVUE DES JOURNAUX

Essai de paraffinage des planchers à l'hôpital Villemanzy, à Lyon, par le Dr **Aubert**, médecin-major de 1re classe (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, octobre 1899, p. 362).

M. le Dr Aubert rend compte dans ce travail des essais de paraffinage des parquets qu'il a faits dans les salles de son service, à l'hôpital militaire Villemanzy, à Lyon. Ce mémoire rappelle naturellement par beaucoup de points celui que M. le Dr Annequin, qui était alors médecin-chef de cet hôpital, a publié l'an dernier dans le *Lyon médical* et dans la *Revue d'hygiène*, 1898, p. 979. Il y a cependant au point de vue pratique quelques différences qu'il importe d'expliquer.

M. Annequin, d'après des évaluations qui en raison de ses fonctions de médecin-chef de l'hôpital sont évidemment exactes, a calculé la dépense, pour l'emploi de la paraffine versée bouillant à gros bouillons, à 70 centimes le mètre superficiel, non compris la main-d'œuvre qui était faite par les infirmiers de l'hôpital. M. Aubert l'évalue au contraire à 43 centimes le mètre superficiel; mais il ne compte la paraffine qu'à 1 fr. 55 le kilogramme; au contraire, M. Annequin dit qu'on ne peut trouver dans le commerce au-dessous de 2 francs de la paraffine de bonne qualité, c'est-à-dire dont le point de fusion soit entre + 65° et + 70°; le point de fusion de la paraffine employée par M. Aubert était inférieur à + 45° à 50°. Reste à savoir si, au point de vue de l'imperméabilisation, la seconde est réellement inférieure à la première.

M. Aubert fait justement remarquer que les prix de revient sont ceux d'une première opération, et celle-ci n'a besoin d'être renouvelée qu'au bout de deux ans, après un entretien très facile et qui ne coûte pour ainsi dire rien. Lors d'une nouvelle opération, à la fin de la deuxième année, le plancher est encore fortement imprégné de paraffine et la dépense sera beaucoup plus faible; il l'évalue à la moitié de la première; à la fin de la troisième année, une nouvelle application ne coûterait plus que la moitié de la seconde : à la fin de la quatrième année, on aurait donc dépensé par mètre superficiel 0 fr. 43 + 0 fr. 215 + 0 fr. 11 = 0 fr. 80; soit pour chacune des quatre années environ 20 centimes. Or, le tableau détaillé qu'il donne des dépenses faites par l'encaustiquage et l'entretien à la cire par le procédé ordinaire, fait ressortir la dépense par mètre superficiel à 0 fr. 22 par an (cire, brosses, paille de fer, chiffons de laine, etc.). La dépense est donc la même, sinon supérieure, avec la cire, et le résultat n'est pas comparable au point de vue hygiénique à celui qu'on obtient par le paraffinage.

M. Aubert a également employé le procédé que nous avions conseillé au début de nos essais, il y a une quinzaine d'années, à savoir l'humectation rapide, à l'éponge, du plancher, à l'aide d'une solution

chaude de 200 grammes de paraffine dans 1 litre d'essence de pétrole. Bien que le résultat soit moins bon que par la projection directe sur le plancher de paraffine en pleine ébullition, il se loue du procédé; la dépense tombe à 0 fr. 29 le mètre superficiel (chiffre qui nous paraît excessif sans main d'œuvre); l'opération a été faite de cette façon dans une de ses salles au mois de décembre 1897, et M. Aubert nous dit qu'à la date du 17 mai 1899 le parquet était encore très bien conservé.

Nous croyons qu'il faut renoncer à ce procédé, au moins pour les planchers des salles; on peut le réserver pour les tables ou tablettes à pansements, pour des sièges de cabinets d'aisance, etc. En tout cas, ce n'est pas du pétrole, comme le dit M. Aubert, mais bien de l'*essence de pétrole* qu'il faut employer; la paraffine ne se dissout que très incomplètement dans le pétrole ordinaire, même quand on élève la température à + 50°, en plongeant dans de l'eau très chaude le vase métallique qui contient le mélange.

La projection rapide, en grande masse, de paraffine véritablement bouillante (à + 300 degrés centigrades) donne des résultats très supérieurs. Toute la difficulté consiste à boucher les fissures du plancher, au moins vingt-quatre heures à l'avance, avec un mastic adhérent et légèrement élastique. La formule de M. Aubert diffère peu de celle de M. Annequin, qui est plus détaillée et plus complète; nous croyons avoir démontré (*Revue d'hygiène*, 1899, p. 680) que l'emploi de ce mastic nécessite un tour de main pour que le succès soit complet.

E. VALLIN.

Diphtheritic paralysis in cases treated with antitoxin (Les paralysies diphthéritiques dans les cas traités par l'antitoxine), par F.-J. WOOLLACOTT (*The Lancet*, 26 août 1899, p. 561).

L'emploi du sérum antitoxique dans les hôpitaux de Londres a jusqu'à présent fourni deux résultats principaux : 1° L'abaissement de la mortalité ; 2° L'augmentation du nombre des paralysies consécutives. La mortalité s'est abaissée de 29 p. 100 à 15,3, la paralysie a augmenté de 13 p. 100 à 21 p. 100 en 1896. Pour l'auteur cette augmentation des cas de paralysie tient à ce qu'un grand nombre de malades guérissant, ils vivent assez longtemps pour permettre à la paralysie de se manifester. Cependant depuis deux ans le nombre de ces accidents consécutifs semble diminuer de fréquence et l'auteur pense que cette diminution tient à un emploi plus précoce et plus large de l'antitoxine.

A the Eastern Fever Hospital en 1895, sur 9 des cas mortels de paralysie, 4 seulement avaient été injectés, tandis que dans les années suivantes les 22 cas où la mort survint avaient tous subi le traitement par le sérum.

En 1895, première année du traitement antitoxique, on voit déjà la mortalité baisser et les cas de paralysie augmenter ; ces deux résultats sont plus marqués encore en 1896, mais en 1897, on voit diminuer le nombre des paralysies, la mortalité restant la même qu'en 1896. Ce n'est point la maladie qui s'est amendée puisque la mortalité est identique.

Etait-ce donc dû à ce que les malades restaient moins longtemps en observation, ou que les âges n'étaient plus les mêmes, ou enfin qu'il y avait eu augmentation du nombre des cas de diphthéries dites *bactériologiques*. Toutes ces hypothèses examinées sont fausses et l'auteur ne voit qu'une raison plausible pour expliquer cette différence, c'est que l'antitoxine fut administrée à doses plus élevées. Ainsi tandis que, en 1896, les doses étaient de 1,500 à 2,000 unités, en 1897 la dose minimum était de 3,000 unités et fréquemment de 4,000, qui devint la dose minimum en 1898.

La valeur de l'antitoxine est généralement reconnue aujourd'hui, mais l'on discute encore sur les doses et beaucoup d'auteurs admettent que si l'on administre le sérum à une période précoce, on doit donner des doses moindres, car rien n'est plus difficile que de fixer avec précision la date du début de la diphthérie chez un enfant. L'auteur pense que jamais on ne doit donner moins de 4,000 unités, qui peuvent être portées à 8 et 12,000 dans les cas graves.

Le Dr Woollacott a en outre recherché si les types de paralysie avaient changé, si les mêmes muscles étaient affectés, si la durée des paralysies avait augmenté ou diminué, si elles étaient plus graves. Il a dans ce but analysé 422 cas de paralysie survenues de 1895 à 1898 à the Eastern Fever Hospital. Il a trouvé la paralysie du voile du palais 413 fois ; dans 178 cas, le voile seul était atteint, dans les autres cas il y avait d'autres muscles paralysés. En règle générale, c'étaient tous les muscles du voile qui étaient paralysés, mais dans quelques cas un seul côté était pris.

La paralysie motrice était le plus souvent précédée d'anesthésie et de perte des réflexes. Le pharynx fut atteint 91 fois. Il y eut du strabisme dans 105 cas et presque toujours les muscles externes étaient paralysés. Dans 17 cas il n'y eut que du strabisme sans diplopie. Dans 6 cas il y eut du ptosis, dans un il était bilatéral. 66 fois il y eut paralysie ciliaire. Dans 21 cas, il y eut de la faiblesse de un ou de plusieurs muscles faciaux, toujours ces paralysies furent légères et toujours atteignaient la partie inférieure du visage. Les muscles laryngés furent touchés 51 fois, ceux des jambes dans 125 cas, ceux des bras dans 51, et dans 55 il y eut faiblesse des muscles du tronc. Paralysie diaphragmatique 47 cas, dans 5 d'entre eux, il y eut faiblesse des intercostaux. 3 cas de paralysie des sphincters.

Dans des tableaux comparatifs de ces paralysies avant et après l'emploi de l'antitoxine l'auteur montre que ce sont toujours les mêmes paralysies qui prédominent, cependant les paralysies de la face, des membres et du muscle ciliaire sont plus fréquentes depuis l'emploi de l'antitoxine. D'autre part, les cas de mort par paralysie sont moins fréquents depuis l'emploi de l'antitoxine et cette diminution semble due surtout à l'absence d'accidents cardiaques.

Enfin il semble aussi que la durée des paralysies ait diminué.

La conclusion pratique de l'auteur, c'est qu'il faut employer des doses fortes et les employer dès le début, on sauve ainsi non seulement des existences mais on rend les complications graves moins fréquentes.

CATRIN.

Résumé de la discussion sur la prévention de la tuberculose au meeting de la Société de médecine anglaise tenu à Portsmouth (*The Lancet*, 19 août 1899, p. 499).

La fréquence des morts par tuberculose, en Angleterre, dit toute l'importance de cette discussion. On doit actuellement se demander encore quel est le rôle de la contagion dans la propagation de la tuberculose.

Il est évident que la tuberculose est une maladie microbienne, mais comme dans toutes les maladies de cette espèce, il faut rechercher quelle est la part du microbe et celle du terrain, c'est-à-dire la part de la susceptibilité héréditaire ou acquise, enfin il faut tenir compte de la virulence du bacille et de la susceptibilité plus ou moins grande du sujet. Koch a montré depuis longtemps la faible vitalité du bacille, de la tuberculose et les difficultés qu'il éprouvait à s'installer chez l'homme; en peu d'heures l'air sec aidé de la lumière solaire tue ce bacille et si le sommet du poumon de l'homme n'était pas dans des conditions spéciales (point mort), il est fort probable que la tuberculose humaine serait beaucoup plus rare. En dépit des difficultés, beaucoup de médecins et d'hygiénistes réclament la déclaration volontaire ou obligatoire, mesure qui aurait pour conséquence la désinfection et peut-être même l'isolement des malades.

L'extrême importance des investigations concernant les circonstances ambiantes ne saurait être mieux démontrée que par les statistiques du Dr Mitchell Bruce. Cet auteur établit que parmi les jeunes gens placés sur les navires écoles la proportion des tuberculeux est énorme puisqu'elle atteint 8 p. 1000, alors qu'on ne constate qu'une proportion de 5 sur 1000 pour tous les hommes de la marine.

Cet excès de tuberculeux est d'autant plus frappant que les jeunes gens admis sur les navires écoles sont soumis à un examen physique des plus minutieux. En outre, sur un navire moderne en fer comme le *Black-Prince*, stationné à Queenstown, la proportion des atteintes chez les jeunes gens est de 2,812 p. 100, alors que sur un vieux navire de bois, comme le *Impregnable*, cette proportion est presque le double, soit 4,98 p. 100. On voit donc l'importance des milieux sur le développement de la tuberculose.

De tels faits plaident évidemment en faveur de la notification et beaucoup de médecins la demandent sans pourtant exiger les mesures de désinfection et d'isolement; en réalité on ne peut dire que la tuberculose soit une maladie infectieuse dans le sens qu'on donne habituellement à cette expression et tout démontre que l'homme, surtout si on le compare à beaucoup d'autres animaux, a un pouvoir de résistance considérable au microbe de la tuberculose. L'immunité des infirmiers et des parents ou amis qui vivent dans l'intimité des tuberculeux sont des preuves cliniques de cette résistance.

Birch-Hirschfeld a d'ailleurs montré que sur 4,000 autopsies de personnes de tous les âges, mourant de toutes espèces de maladies, 40 p. 100 portaient dans leurs poumons des traces manifestes de tubercules enkystés qui, la plupart du temps, n'avaient pendant la vie donné lieu à aucune manifestation morbide.

Aussi peut-on espérer qu'un jour la tuberculose deviendra, en Angleterre, aussi rare que la lèpre, dont le bacille a tant d'analogie avec celui de la tuberculose.

Le but qu'on semble devoir chercher à atteindre c'est de rendre les membres des communautés de moins en moins vulnérables à la tuberculose. L'encombrement a toujours paru jouer un rôle prédisposant pour toutes les maladies et les statistiques de sir HUGH BEEVOR en sont encore une preuve; d'après cet auteur un dixième de la population de Londres habite des maisons encombrées et ce dixième de la population fournit à lui seul un tiers des tuberculeux de la métropole. Viennent ensuite comme facteurs augmentant la résistance individuelle : la propreté du corps et de la maison, l'exercice, la fenêtre ouverte, la lumière solaire, etc.

Le professeur ALLBUTT insiste sur l'importance de la précocité des soins à donner aux tuberculeux et il croit que 80 à 90 p. 100 des tuberculeux pris dans les premiers stades de la maladie pourraient être guéris.

CATRIN.

Danger présumé de l'ingestion des viandes tuberculeuses, par M. GALTIER (*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 juin 1899, p. 386).

M. le professeur Galtier, de Lyon, résume ainsi dans le *Journal de médecine vétérinaire et de zootechnie*, les expériences nombreuses qu'il a faites sur le danger des viandes tuberculeuses :

La transmission de la tuberculose peut se produire à la suite de l'ingestion, mais elle n'est ni fatale, ni même toujours facile. Elle se réalise plus ou moins sûrement et plus ou moins souvent, suivant la qualité et la dose de la matière tuberculeuse ingérée et suivant le nombre des repas infectants.

A faible dose, la matière tuberculeuse la plus active, ingérée accidentellement, n'infecte qu'exceptionnellement les animaux les plus sensibles, et un seul repas, copieusement souillé, ne contamine guère au delà de la moitié des sujets d'expérience.

Le nombre des cas d'affection s'accroît avec le nombre des repas souillés; plus la matière tuberculeuse ingérée est active et abondante, plus les repas sont répétés, plus est assurée la contagion.

Le virus tuberculeux, affaibli par un chauffage convenable, devient de moins en moins dangereux pour les animaux qui l'ingèrent; toutefois, l'ingestion plusieurs fois répétée peut, dans certains cas, donner la tuberculose, quand la matière tuberculeuse, simplement affaiblie (chauffage à 70 ou 80 degrés), est prise en quantité considérable.

Étant avéré que la contagion par ingestion est souvent incertaine et que l'ingestion même répétée de faibles doses de matière virulente ne donne pas à coup sûr la tuberculose; étant donné, d'autre part, que la viande des animaux tuberculeux n'est qu'exceptionnellement virulente, et ne l'est qu'à un faible degré; étant reconnu enfin que l'ingestion de cette viande, même crue, est sans danger pour les moutons, les veaux, les porcs, les lapins et les cobayes, on peut, sans faire courir au consom-

mateur aucun danger, en arriver à ne plus saisir les viandes d'animaux tuberculeux lorsqu'il n'y a pas maigreur accusée, et quand il n'y a pas des lésions musculaires et osseuses graves. E. V.

L'alcoolisme, par M. Courtois-Suffit, médecin des hôpitaux (*Archives générales de médecine*, novembre 1899, p. 545-614).

Sous le titre de : *Les grandes intoxications*, M. le Dr Courtois-Suffit entreprend dans les *Archives générales de médecine* une série de revues critiques, qui commence par l'alcoolisme. C'est une véritable monographie; très documentée, où l'on trouve réunis un nombre considérable de renseignements qu'on est heureux d'avoir sous la main, à une époque où tous les bons français doivent prendre part à la campagne contre le fléau envahissant qui ravage notre pays. Aveugles sont ceux qui nient ce danger et ne voient pas l'abîme !

Une revue critiqne ne s'analyse pas ; mais nous signalons celle-ci à nos lecteurs : ils y trouveront un résumé du Congrès antialcoolique de 1899, et un exposé complet de la question, avec l'indication des efforts entrepris de toutes parts pour conjurer le mal dans notre pays et dans l'Europe entière. E. V.

An investigation into the bacteriology (aerobie) of the air as found in schools (Recherches bactériologiques [microbes aérobies] sur l'air des écoles), par R. Atkinson Done (*The Brit. med. Journal*, 2 septembre 1899, p. 599).

Les méthodes d'examen bactériologique de l'air sont très variées et chaque chercheur a pour ainsi dire inventé son appareil. Pasteur utilisait les bourres de coton qui avaient servi à filtrer de l'air aspiré, etc. Maddox et Cunningham se servaient de l'aeroscope Pouchet. Pétri, Miquel, Hesse, Koch, Frankland, Sedgwick et Tucker ont inventé des appareils spéciaux. L'auteur s'est servi de l'appareil Sedgwick et Tucker ; parfois aussi il a employé les boîtes de Pétri quand les germes n'étaient pas trop abondants. En même temps on a estimé la quantité d'acide carbonique de l'air et l'on a vu encore une fois que la quantité des germes était indépendante de la teneur en acide carbonique. L'air des classes a été examiné pendant l'absence des élèves, pendant les cours, etc.

Comme résultat général, on peut constater que dans un air mauvais, le nombre des germes liquéfiants va croissant ou plutôt que leur proportion quant aux germes non liquifiants est plus considérable.

L'agar a été choisi comme terrain de culture.

On a constaté la présence des organismes suivants :

B. aurantiacus, B. aureus, B. fluorescens aureus, B. mycoïdes, B. luteus, B. fluorescens liquéfaciens, B. putrificus coli, B. ochraceus, B. subtilis, B. mesentercius aureus, B. tetragonus versalis, staphylococcus pyogenes aureus, staphylococcus pyogènes albus, micrococcus candicans, M. flavus

desidens, diplococcus citreus conglomeratus, sarcina lutea, sarcina alba, saccharomyces rosaceus.

Dans tous les cas, sauf 2, on a trouvé le B. subtilis et la sarcina lutea, et dans tous sauf 4, le M. candicans.

On n'a pu constater la présence d'aucun microbe pathogène, comme antérieurement, bien que l'expérience démontre la nocuité des poussières des chambres des tuberculeux.

De ces expériences, il est difficile de tirer des conclusions fermes, néanmoins l'auteur croit qu'il n'est pas indifférent d'ingérer plus ou moins de microbes, car on ne sait pas encore si un microbe sans danger, un saprophyte, ne peut sous l'influence de certaines circonstances inconnues, mal déterminées devenir pathogène ; c'est ainsi qu'on peut expliquer la fréquence des maux de gorge atteignant dans les écoles, surtout les élèves respirant par la bouche. Ces expériences ont encore une fois démontré cette vérité découverte par Tyndall, que l'agitation de l'air avait une influence considérable sur la quantité des germes de cet air.

D'après ses investigations, l'auteur préconise aussi l'emploi du chiffon mouillé, de préférence au balai qui ne sert qu'à semer les germes sur les murs, les fissures des planchers, etc. CATRIN.

VARIÉTÉS

Prix de l'Académie. — Parmi les prix décernés par l'Académie pour le concours de 1899, il en est deux qui concernent spécialement l'hygiène : ce sont les prix Clarens et Vernois, destinés aux meilleurs travaux, imprimés ou manuscrits, sur l'hygiène.

Voici en quels termes M. Vallin, secrétaire annuel de l'Académie, dans son rapport général sur les prix lu dans la séance du 12 décembre 1899, s'est exprimé sur le concours du prix Vernois.

« Le prix Vernois est toujours un des plus recherchés dans les concours annuels de l'Académie ; cette année, il n'y a pas eu moins de vingt-deux concurrents, dont plusieurs se présentent avec des volumes imprimés de longue haleine. Cet empressement témoigne assurément de l'intérêt croissant que provoquent les questions d'hygiène ; mais, en parcourant ces mémoires, on regrette qu'une place si minime, on pourrait dire si nulle, soit faite à l'hygiène expérimentale. Si l'hygiène a fait tant de progrès depuis vingt-cinq ans, si elle a pris sa place dans les *sciences* médicales, c'est qu'au lieu de consister comme jadis en dissertations doctrinaires trop souvent banales, elle est devenue technique, ou pour mieux dire, technologique ; elle a pénétré dans le détail des industries, des constructions,

des milieux, afin de mieux connaître les causes d'insalubrité et les moyens pratiques d'y remédier. Autrefois, tout homme instruit et sensé pouvait prétendre à écrire ou parler sur l'hygiène ; aujourd'hui, devant la précision des problèmes à résoudre, le médecin lui-même est souvent forcé de reconnaître son imcompétence s'il n'a pas fait de cette matière une étude spéciale.

Cette science nouvelle s'est créée et se perfectionne incessamment dans les laboratoires d'hygiène, qui sont en plein fonctionnement dans les Universités étrangères, et qui n'ont pas encore acquis en France l'activité et l'importance qu'ils ont dans certains pays voisins. C'est de là que devraient sortir la plupart des travaux que le prix Vernois est destiné à récompenser. Au lieu des éternelles redites sur le sevrage et l'alimentation des enfants, sujet un peu épuisé et qui fait d'ailleurs l'objet d'un prix spécial, n'y aurait-il pas lieu d'apporter ici le résultat de recherches expérimentales : en vue du perfectionnement des agents et appareils de désinfection pour les locaux ou les objets contaminés, avec contrôle bactériologique sévère ; sur les propriétés et l'entretien hygiènique des matériaux de construction ; sur l'emploi de vêtements, à l'usage du soldat et du travailleur, rendus imperméables à l'eau sans être nuisibles par l'accumulation du calorique et de l'humidité, etc.? N'est-il pas évident que celui-là rendrait un immense bienfait à l'hygiène et à l'humanité, qui aurait trouvé, à l'aide d'expériences possibles seulement dans un laboratoire approprié, un moyen de stérilisation sûr, rapide et économique de l'eau du service public des grandes villes.

En attendant qu'un donateur généreux fonde en cette Académie un nouveau prix sous la rubrique « prix d'hygiène expérimentale », nous convions les concurrents futurs pour le prix Vernois à s'engager dans cette voie scientifique et féconde. Ils y trouveront assurément la matière de recherches personnelles et originales, pour lesquelles le laboratoire d'hygiène des Facultés de Paris, de Bordeaux, de Montpellier, de Lille, etc., leur fourniront des moyens d'étude, en même temps qu'une direction compétente et bienveillante. Parmi les mémoires présentés cette année pour le prix Vernois, il en est deux que la commission a distingués d'une manière très particulière. L'Académie partage le prix entre MM. le Dr Dupart, médecin-major de l'armée, auteur d'un mémoire intitulé : *La fièvre typhoïde dans les Alpes et l'assainissement des régions alpines ;* et M. le Dr E. Imbeaux, ingénieur des ponts et chaussées, directeur du bureau d'hygiène de Nancy, pour les recherches bactériologiques et géologiques consignées dans son livre, qui est sa thèse de doctorat : *Les eaux potables, leur rôle hyiénique dans le département de Meurthe-et-Moselle.* »

Des mentions honorables sont accordées : 1° à M. le Dr Boinet, professeur à l'Ecole de médecine de Marseille, et M. Huon, vétérinaire à Marseille : *Etude de la tuberculose à Marseille ; sa prophylaxie ;* 2° à M. le Dr A. Morel, vétérinaire à Paris : *Des clos d'équarrissage ; industrie, hygiène publique et professionnelle, police sanitaire et législation ;* 3° à M. le Dr L. Chastang, médecin de 1re classe de la marine : *Nos pêcheurs d'Islande, hygiène et pathologie professionnelles, assistance médicale ;*

4° à M. le D[r] A. Chuquet (de Cannes) : *L'hygiène des tuberculeux ;* 5° à M. le D[r] E. Mauchamp (de Chalon-sur-Saône) : *L'allaitement artificiel des nourrissons par le lait stérilisé ;* 6° à M. le D[r] Pecker (de Maule) : *La puériculture intra et extra-utérine par l'assistance scientifique et matérielle à domicile.*

Pour le Prix Clarens, neuf mémoires ont été présentés.

Le prix est décerné à M. le D[r] G. Sersiron (de Paris) : *Les phtisiques adultes et pauvres en France, en Suisse et en Allemagne.*

Des mentions honorables sont accordées : 1° à M. le D[r] Talayrac, médecin-major de 2° classe au 4° bataillon d'artillerie à pied à Verdun et à M. Lévy, adjoint à l'intendance militaire : *Contribution à l'étude de la congélation des viandes ;* 2° à M. le D[r] J. Casteret, médecin aide-major de 1[re] classe au 126[e] régiment d'infanterie, à Toulouse : *Le kéfir à l'eau comme boisson hygiénique dans l'armée.*

Les dragées de baptême sur la voie publique. — Une coutume ancienne consistait à jeter à la foule, à l'occasion des baptêmes ou des mariages, des dragées ou des bonbons que les gamins et les grandes personnes se disputaient dans la poussière ou la boue du chemin. Cette pratique, d'un effet pittoresque dans un joli tableau, était grossière et insalubre ; ces confiseries étaient forcément souillées par les ordures, tout au moins par les poussières des voies publiques, et pouvaient être la porte d'entrée ou le véhicule d'infections multiples. On y a renoncé dans la plupart des grandes villes ; elle persiste cependant dans certains quartiers suburbains ou dans la banlieue de Paris. M. Berthaut a justement signalé au Conseil municipal (séance du 14 novembre dernier) le désaccord qu'il y a entre cette pratique et l'ordonnance du préfet de police qui a interdit de cracher dans les voitures publiques. Il a demandé que M. le Préfet « soit invité à prendre les mesures en vue de faire cesser les distributions de dragées sur les voies publiques ». L'urgence a été prononcée et la proposition adoptée.

Il y a lieu de rappeler qu'avant 1848, le jour de la fête du roi ou à l'occasion de réjouissances publiques, des rôtisseurs en plein vent étaient chargés de jeter à la foule des poulets rôtis que des affamés se disputaient, et dont ils s'arrachaient les débris qui avaient le plus souvent roulé dans la poussière de la rue ou des Champs-Elysées. C'était une réjouissance bestiale, digne des sauvages des îles océaniennes et dégradante pour ceux qui devaient en profiter. On a bien fait de la supprimer ; on fera bien de supprimer également les distributions de dragées, au moins sous cette forme discourtoise et malpropre.

Le Gérant : G. Masson.

TABLE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

U

V

W

Y

Z

TABLE DES FIGURES

Paris. — Imp. PAUL DUPONT, 4, rue du Bouloi (Cl.) 12. 12.99